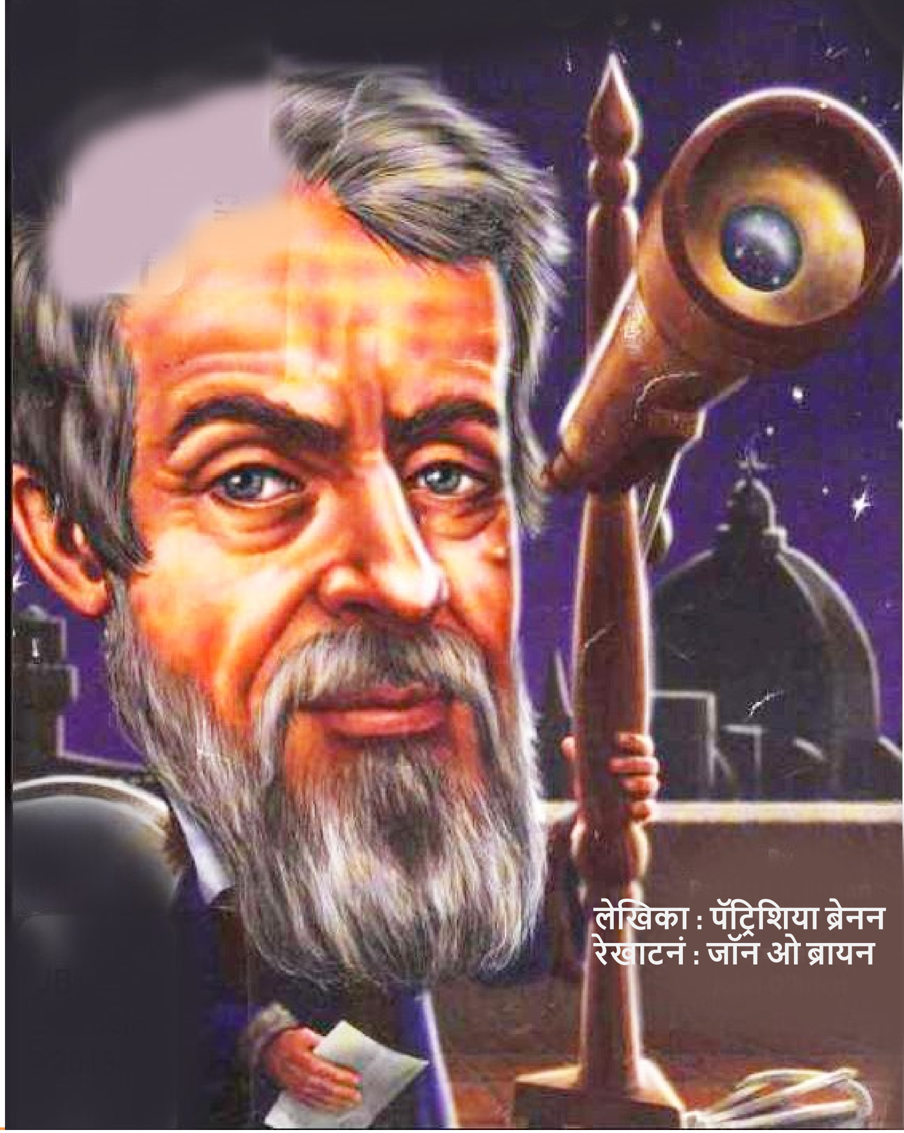
गॅलिलिओ कोण होता?



लेखिका : पॅट्रिशिया ब्रेनन
रेखाटनं : जॉन ओ ब्रायन

गॅलिलिओ कोण होता?

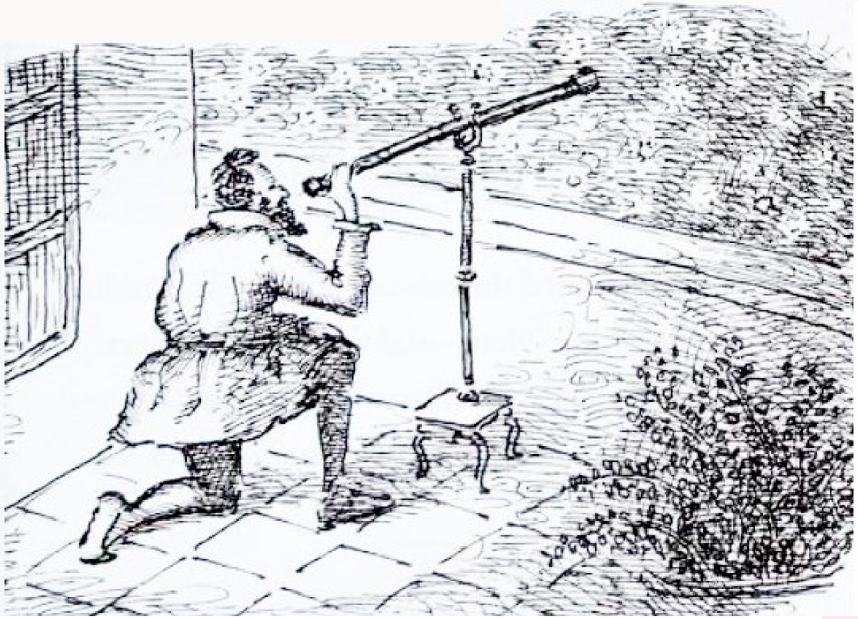


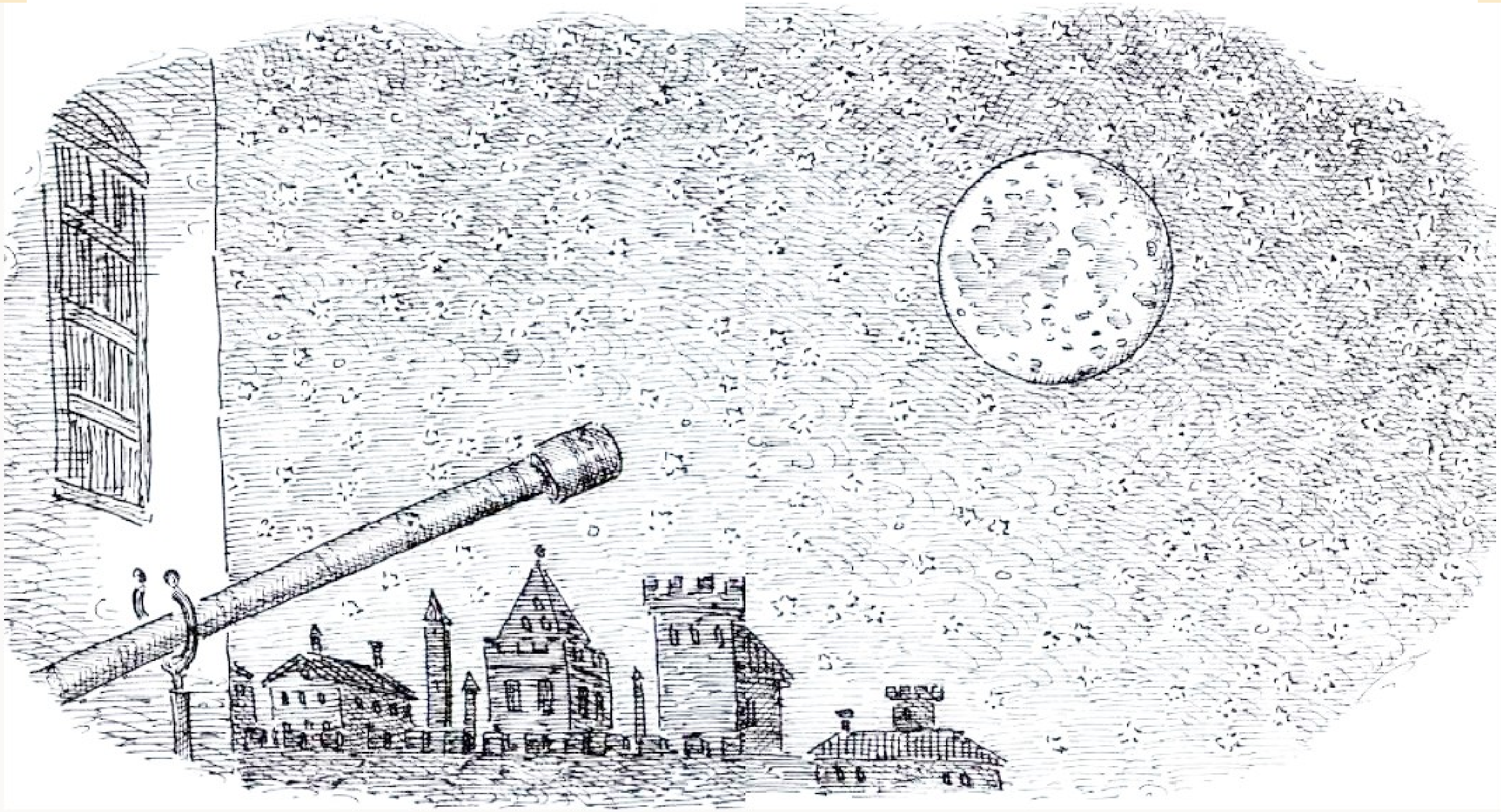
लेखिका : पॅट्रिशिया ब्रेनन
रेखाटनं : जॉन ओ ब्रायन

अनुक्रमणिका

गॅलिलिओ कोण होता?
ऑगस्ट १६०९. पाडुआ. इटली.

चमचमत्या उजळ तार्‍यांनी आच्छादलेली ती रात्र होती. गॅलिलिओ नावाचा एक शास्त्रज्ञ त्याच्या घरामागच्या अंगणात गेला. त्याच्या हातात स्वत: बनवलेला नवीन टेलिस्कोप होता. अनेक दिवस मेहनत घेऊन त्यानं त्याची भिंगं घासली होती. आता तो टेलिस्कोप गोष्टी आहेत त्याच्या अनेक पट मोठ्या करुन दाखवत होता.





गॅलिलिओनं टेलिस्कोप आकाशाकडे रोखला. त्याला विहंगम दृश्य दिसायला लागलं – हे यापूर्वी कोणी कधीच पाहिलं नव्हतं. पहाणार तरी कसं? हे दृश्य नुसत्या डोळ्यांनी दिसूच शकत नाही. पुढचे काही आठवडे

गॅलिलिओनं आपल्या टेलिस्कोपद्वारे स्वर्गसृष्टीची सफर केली. जे दृश्य दिसलं ते अद्‌भुत होतं. चंद्रावरचे पर्वताकार उठून दिसत होते. आकाशातल्या धूसर ठिकाणी नवीन तारे स्पष्ट दिसत होते. बुध ग्रहाभोवतीचे चंद्र दिसत होते.

तरीही गॅलिलिओचे हे शोध त्याला धोकादायक परिस्थितीत घेऊन गेले. अत्यंत धोकादायक! जे काही दिसलं होतं त्यावरुन विश्वाच्या केंद्रस्थानी सूर्य आहे – पृथ्वी नाही हे त्याला पटलं होतं. १६०९ मध्ये ही कल्पना विचित्र होती. हजारो वर्षांपासून सूर्य आणि इतर ग्रह पृथ्वीभोवती फिरतात अशी लोकांची धारणा होती. कॅथॉलिक चर्चही तसंच मानत होतं.

गॅलिलिओच्या काळात चर्च हे इटलीमधलं महत्वाचं सत्ताकेंद्र होतं. चर्चकडे स्वत:चं इनक्विझिशन नावाचं न्यायालय होतं. चर्चच्या शिकवणुकीच्या विरोधात बोलणाऱ्या कोणालाही अटक करुन खटला चालवायची परवानगी इन्क्विझिशनला होती. चर्चच्या विरोधातल्या अशा हेरेटिक्सचा छळ करुन त्यांना कधीकधी मारुनही टाकलं जात असे.



गॅलिलिओ त्यामुळे धर्मसंकटात सापडला होता. तो कॅथॉलिक चर्चला मानणारा ख्रिश्चन होता. पण त्याचे डोळे त्याला वेगळंच सत्य दाखवत होते.

त्या सत्यामुळे त्याचं आयुष्य पणाला लागणार होतं.

प्रकरण १

बालपण

१५ फेब्रुवारी १५६४ रोजी इटलीतल्या पिसा या ठिकाणी गॅलिलिओचा जन्म झाला. त्याचं पूर्ण नाव संगीतातलं एक आवर्तन होतं. गॅलिलिओ गॅलिली. मात्र हा शास्त्रज्ञ त्याच्या नावातल्या पहिल्या शब्दानंच ओळखला जातो. आपल्या नामांकित नागरिकांना तशा प्रकारे मान देण्याचा तो इटलीतला प्रघातच होता. उदाहरणार्थ, चित्रकार मायकेलअँजेलो. गॅलिलिओच्या पुस्तकांवरही त्याचं फक्त गॅलिलिओ असंच नाव आहे. आजचे एनसायक्लोपिडियादेखील त्याला गॅलिलिओ इतकंच संबोधतात.

रेनासांस या नावानं ओळखल्या जाणार्‍या एका सनसनाटी पर्वात त्याचा जन्म झाला. सगळीकडे नवीन शोध लागत होते. युरोपमध्ये तेव्हा कला आणि विज्ञान यात नित्यनूतन प्रकार सुरु होत होते. १५६४ मध्येच महान इंग्रजी साहित्यिक विल्यम शेक्सपिअरचा जन्म झाला आणि मायकेलएंजेलो मरण पावला. हे दोघं आणि गॅलिलिओ रेनासांस काळातली महान व्यक्तिमत्वं म्हणून जगद्विख्यात झाली.

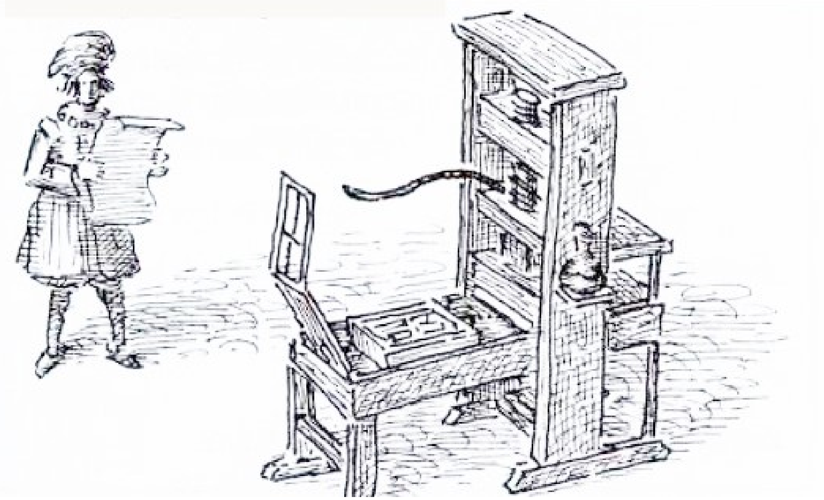


विल्यम शेक्सपिअर



मायकेलएंजेलो

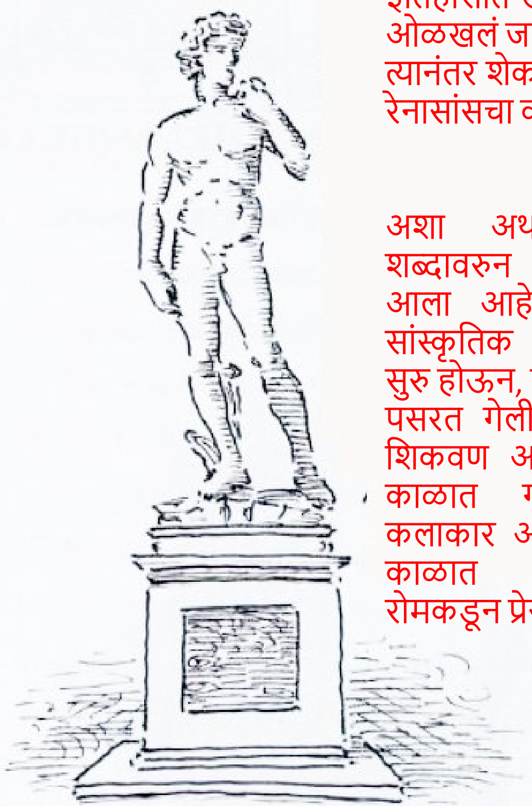
छपाईयंत्राचा शोध १४५४ मध्ये लागला. त्यामुळे हस्तलिखितांऐवजी पुस्तकांचं छापखान्यात मोठ्या प्रमाणावर उत्पादन सुरु झालं. पुस्तकं सहज उपलब्ध झाल्यामुळे जास्तीत जास्त माणसं वाचायला लागली.



रेनासांस

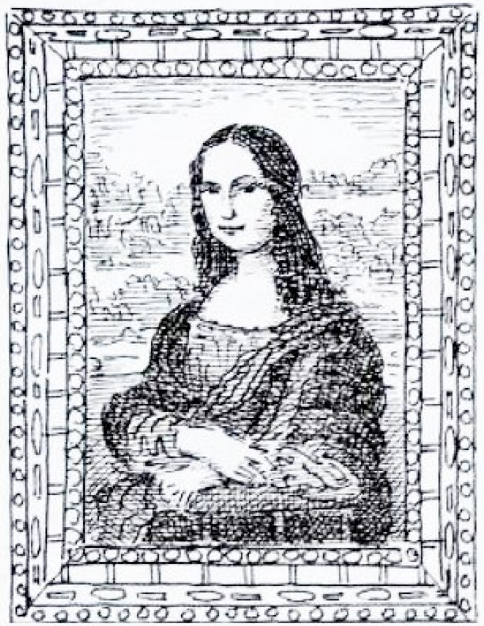
प्राचीन काळी ग्रीस आणि रोम या देशांमध्ये कला, विज्ञान आणि तत्वज्ञान बहरलं. पण ५०० साली रोमचं साम्राज्य लयाला गेल्यानंतर युरोपची प्रगती सर्व बाजूंनी खुंटली. या काळाला इतिहासात डार्क एजेस या नावानं ओळखलं जातं.
त्यानंतर शेकडो वर्ष लोटली आणि रेनासांसचा काळ सुरु झाला.

रिबर्थ – पुनर्जन्म अशा अर्थाच्या एका फ्रेंच शब्दावरुन रेनासांस हा शब्द आला आहे. १३०० साली ही सांस्कृतिक चळवळ इटलीमध्ये सुरु होऊन, युरोपभर पुढे ३०० वर्षं पसरत गेली. अनेक विषयातली शिकवण आणि कला यांनी या काळात गरुडभरारी घेतली. कलाकार आणि तत्वज्ञ यांनी या काळात प्राचीन ग्रीस आणि रोमकडून प्रेरणा घेतली.



मायकेलएंजेलोनं रंगवलेला डेव्हिड

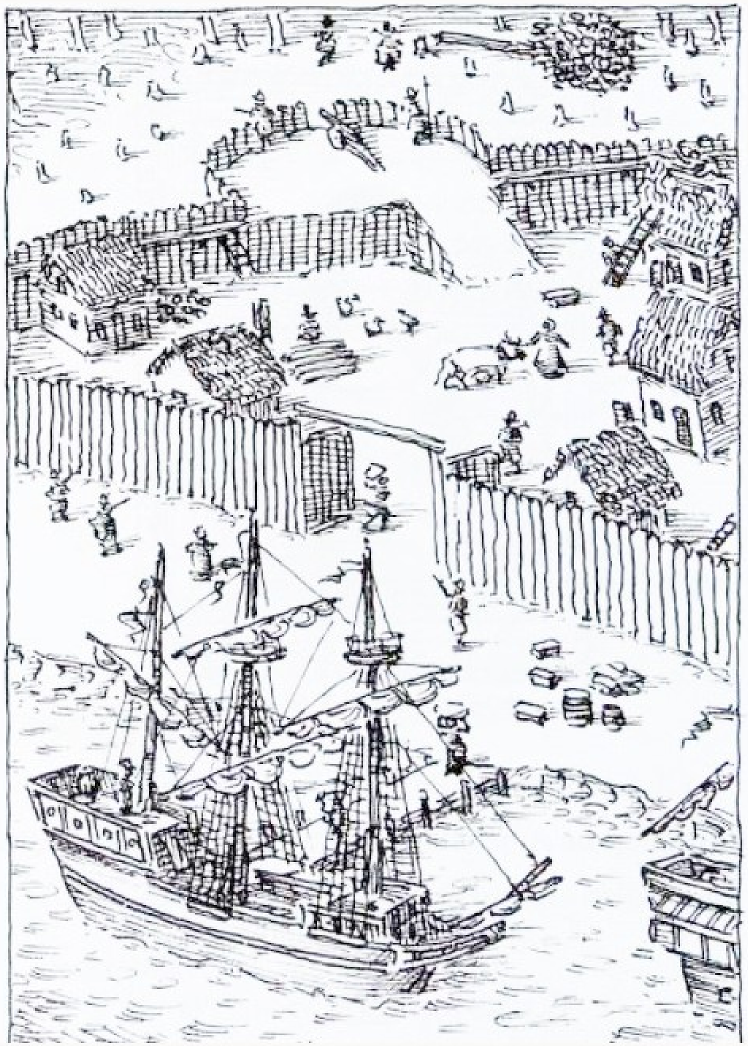
मायकेलएंजेलो आणि लिओनार्डो द विंची अशांसारख्या चित्रकारांनी या काळात देखणी चित्रं रंगवली, शिल्पं तयार केली आणि स्थापत्यशास्त्राचे उत्कृष्ट नमुने तयार केले. समुद्रमार्गे प्रवास करण्याच्या जहाजांमध्ये प्रगत तंत्रज्ञानामुळे दर्यावर्दी अनवट प्रदेशांपर्यंत पोचायला लागले.



मोना लिसा

ख्रिस्तोफर कोलंबस अमेरिकेत १४९२ साली पोचला. फर्डिनांड मॅगेलानबरोबरचे दर्यावर्दी पृथ्वीप्रदक्षिणा घालून १५२२ साली परतले.

१६०७ साली गॅलिलिओ ४३ वर्षांचा असतानाच काही दर्यावर्दी जेम्सटाऊनला पोचले आणि त्यांनी उत्तर अमेरिकेत पहिली इंग्रजी वसाहत स्थापन केली.

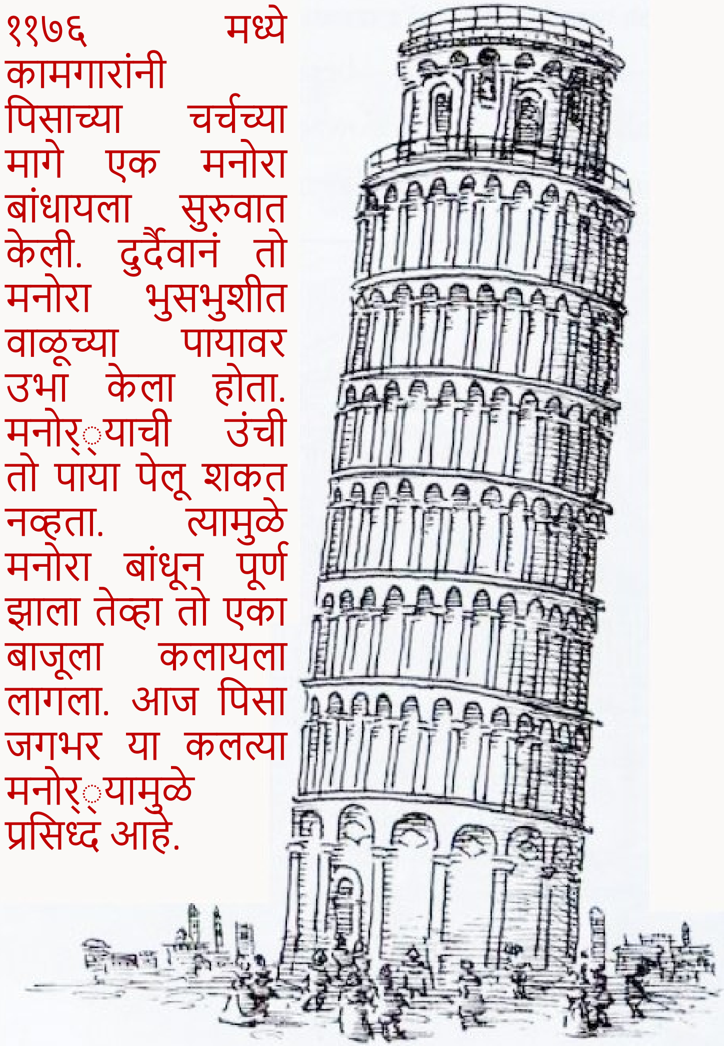


आर्नो नदीवर वसलेलं पिसा हे टुमदार गाव होतं. गॅलिलिओच्या जन्माच्या वेळी तिथे असलेलं चर्च ५०० वर्षं जुनं होतं. पिसा ज्या वास्तूमुळे जगभर नावाजलं जातं, ती वास्तू चर्चशेजारी उभी किंवा झुकलेली होती. ती वास्तू म्हणजे पिसाचा कलता मनोरा. तो कधीही पडेल असा दिसत असल्यानं त्याला हे नाव मिळालं होतं.



पिसाचा कलता मनोरा

१९७६ मध्ये कामगारांनी पिसाच्या चर्चच्या मागे एक मनोरा बांधायला सुरुवात केली. दुर्दैवानं तो मनोरा भुसभुशीत वाळूच्या पायावर उभा केला होता. मनोर्‍याची उंची तो पाया पेलू शकत नव्हता. त्यामुळे मनोरा बांधून पूर्ण झाला तेव्हा तो एका बाजूला कलायला लागला. आज पिसा जगभर या कलत्या मनोर्‍यामुळे प्रसिध्द आहे.



गॅलिलिओ हे त्याच्या आईवडिलांचं पहिलं अपत्य होतं. त्याचे आईवडिल दोघंही इटलीतल्या घरंदाज घराण्यातले होते. याचा अर्थ त्यांच्याकडे भरपूर संपत्ती होती असं मात्र नव्हतं. गॅलिलिओचे वडिल, व्हिनसेंझो संगीतकार म्हणून खूप परिश्रम करत. ते गात असत, लूट हे तंतुवाद्य वाजवत असत, गीतं लिहित असत आणि संगीत शिकवतही असत.



संगीतकलेबद्दल व्हिनसेंझोनं पुस्तकंही लिहिली होती. त्याच्या पुस्तकांनी तेव्हा खळबळ माजली होती. गीतकारांना गीतं लिहिताना तेव्हा संगीतरचनांमधले कठोर नियम पाळावे लागत. व्हिनसेंझोनं त्या नियमांना आव्हान दिलं होतं. त्यानं आपल्याला हव्या त्या पट्टीतली गीतं रचली होती.

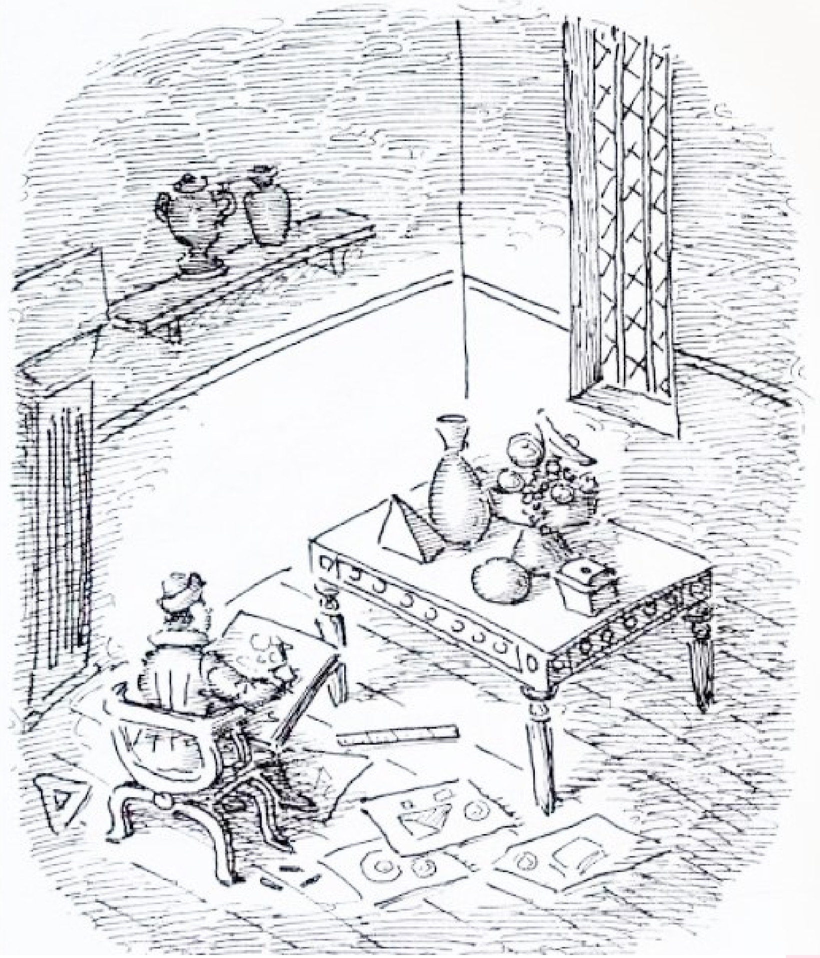
एका विद्वान संगीतकारानं त्याचं पुस्तक प्रकाशित होण्यापासून रोखायचा प्रयत्न केला. व्हिनसेंझोनं मात्र ते प्रकाशित करुन घेतलं. सत्य जाणून घेण्यासाठी मला प्रश्न विचारता येण्याची मुभा हवीच.. असं त्याचं म्हणणं होतं. लहानग्या गॅलिलिओनं ते ऐकलं. काही वर्षांनंतर तोही असंच धैर्य दाखवून बोलणार होता.

लहानपणापासून गॅलिलिओची बुध्दी कुशाग्र होती. त्याच्या कुतूहलाला सीमाच नव्हत्या. यंत्रं उघडून ती कशी चालतात हे तपासायचा त्याला नाद होता. इतकंच नव्हे तर यंत्रांवर चालणारी काही खेळणी त्यानं स्वतःच तयार केली होती.

गॅलिलिओ संगीत आणि चित्रकलेचाही भोक्ता होता. तो दिवसातले कित्येक तास ते शिकायचा. त्याच्या वडिलांनी त्याला लूट वाजवायला शिकवली होती. ते तंतुवाद्य तेव्हा आजच्या गिटार या वाद्यासारखं लोकप्रिय होतं. लूट वाजवणं हा छंद गॅलिलिओला आयुष्यभर पुरला.

त्रिमितीचा विचार करुन एखादं दृश्य कसं दिसेल याचा विचार करुन रेखाटनं करायला गॅलिलिओ त्याच्या शिक्षकांकडून शिकला. वास्तवासारखं तंतोतंत दिसेपर्यंत तो वस्तूंची आणि निसर्गदृश्यांची चित्रं काढायचा. अनेक वर्षांनंतर चित्रकला त्याला उपयोगी ठरली.

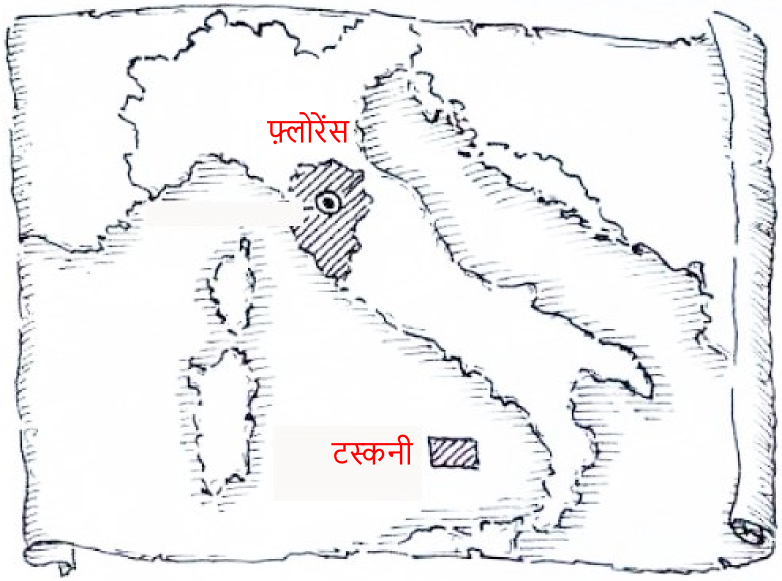
.



गॅलिलिओ आठ वर्षांचा असताना, त्याचं कुटुंब फ्लोरेन्सला रहायला गेलं. व्हिनसेंझोला राजदरबारी वादनाचं त्याच्या आवडीचं काम मिळालं होतं. गॅलिलिओनं काही काळ पिसात राहून आपलं तिथलं शिक्षण पूर्ण केलं आणि मग तो फ्लोरेन्सला कुटुंबासोबत रहायला गेला.

फ्लोरेन्स हे सांस्कृतिकदृष्ट्या तेव्हा महत्वाचं शहर होतं. कला, शिक्षण यांचं ते केंद्र होतं. टस्कानी या प्रदेशाची फ्लोरेन्स ही राजधानी होती. व्हिनसेंझोची राजदरबारी तैनात झाल्यामुळे त्याच्या कुटुंबियांची राजा आणि राजघराण्यातल्या लोकांबरोबर उठबस होती.





वयाच्या अकराव्या वर्षी गॅलिलिओला एका ख्रिश्चन मठात शिक्षणासाठी पाठवलं. कॅथॉलिक भिक्षूंनी त्याला १५०० साली जे शिक्षण उपलब्ध होतं ते सगळं शिकवलं. गॅलिलिओ ग्रीक आणि लॅटिन भाषा शिकला.

तर्कशास्त्राचा त्यानं अभ्यास केला. गुंतागुंतीच्या समस्या तर्कशुध्द विचार करुन नीटसपणे कशा सोडवायच्या हे त्यानं शिकून घेतलं.

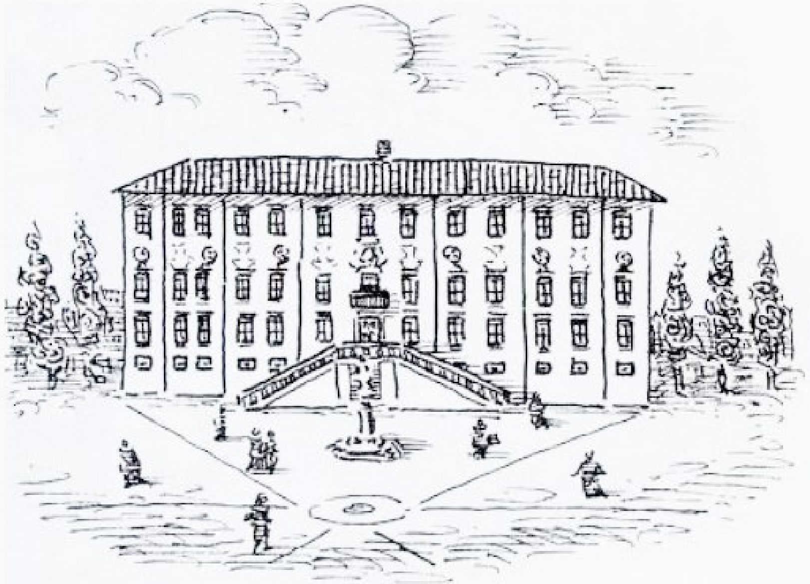
गॅलिलिओ धर्मशास्त्रही शिकला. त्यानं प्रभावित होऊन आपणही भिक्षू व्हावं असं त्याला वाटायला लागलं. याची त्याच्या वडिलांना धास्तीच वाटली. थोरला मुलगा या नात्यानं गॅलिलिओनं एक दिवस कुटुंबाचा भार सांभाळणं अपेक्षित होतं. एक गरीब भिक्षू ते करु शकला नसता. व्हिनसेंझोनं गॅलिलिओला मठातून घरी आणलं. मग गॅलिलिओ घरी राहून जवळच्या शाळेत जायला लागला.

वयाच्या सतराव्या वर्षी गॅलिलिओचं शालेय शिक्षण संपलं. त्या काळी फार थोड्या मुलांना विद्यापीठात शिकण्याचं भाग्य प्राप्त होत असे. श्रीमंत कुटुंबातल्या मुलांनाच ते शिक्षण परवडत असे. मुलींना तर विद्यापीठात प्रवेशच नव्हता.

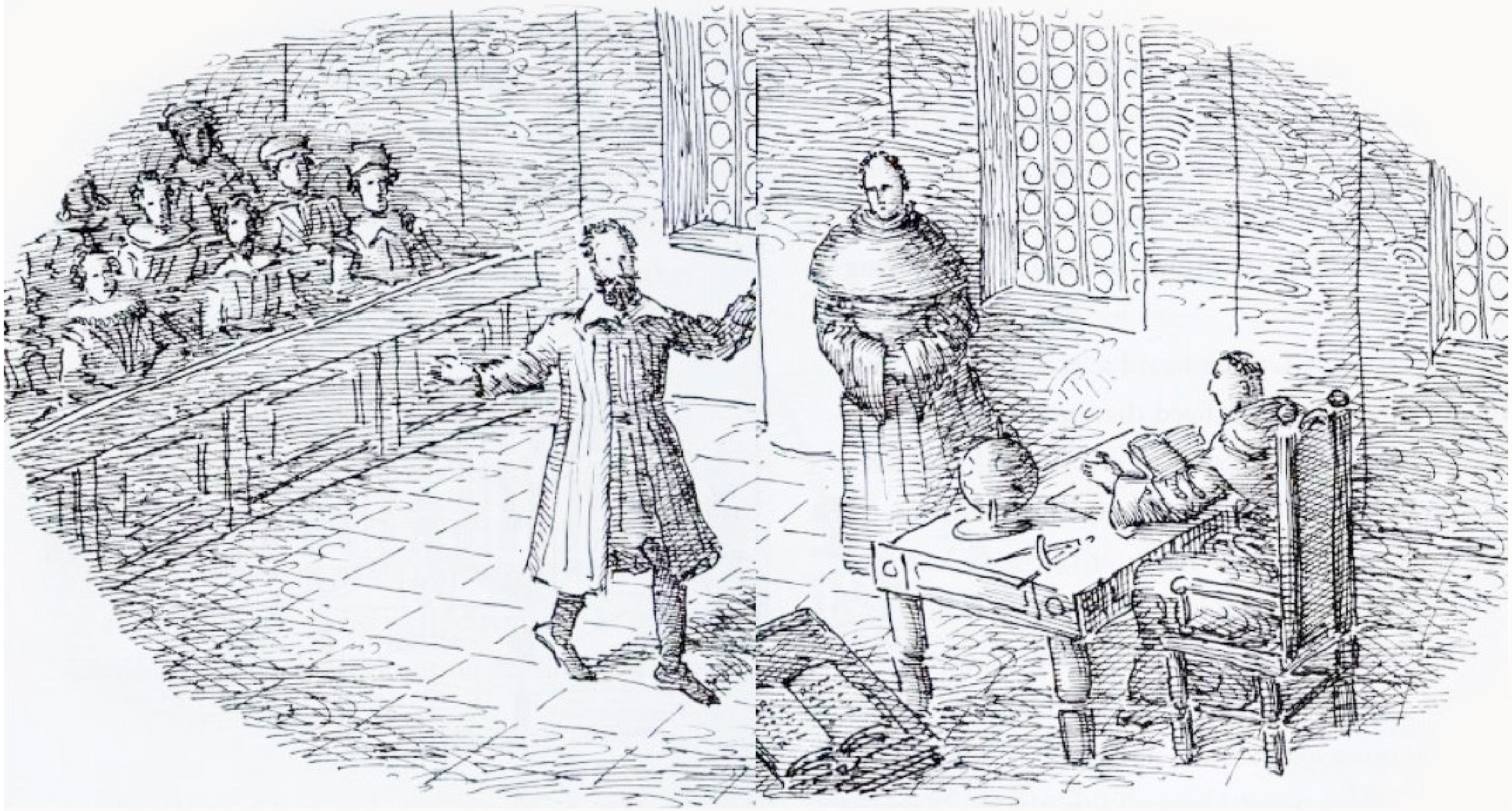
मात्र आपल्या हुशार मुलाला शक्य तेवढं शिक्षण द्यायचं असं व्हिनसेंझोनं ठरवलं होतं.

प्रकरण २

ज्ञानलालसा



१५८१ मध्ये गॅलिलिओनं आपलं जन्मगाव असलेल्या पिसाच्या विद्यापीठात प्रवेश घेतला. तेव्हा डॉक्टरांना धन आणि मानमरातब दोन्ही मिळत होतं. त्यामुळे गॅलिलिओच्या वडिलांना त्यानं वैद्यकीय शिक्षण घ्यावं असं वाटत होतं.



लवकरच गॅलिलिओ विद्यापीठात झळकायला लागलं. ते केवळ त्याचे लालसर केस आणि कुरळ्या केसांच्या दाढीमुळे नव्हे, तर त्याच्या वादविवादाच्या कौशल्यामुळे.

शिकण्याची अनिवार ओढ असली तरी तो प्रत्येक गोष्टीबाबत प्रश्न विचारायचा. त्याच्या वर्गातल्या मित्रांनी त्याचं टोपणनाव गॅलिलिओ : द रँग्लर असं ठेवलं होतं.

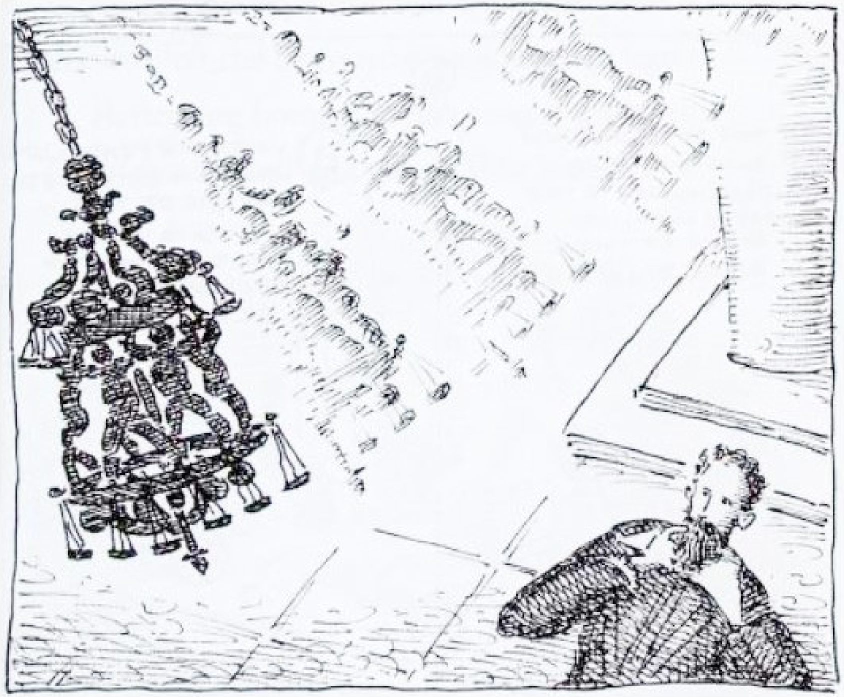
काही शिक्षकांचा गॅलिलिओ नावडता होता. त्यांना प्रश्न ऐकण्याची सवय नव्हती. पण अनेक शिक्षक आणि सहाध्यायी यांना त्याच्या तीक्ष्ण बुध्दिमत्तेचं कौतुक होतं. गॅलिलिओ एक मित्र म्हणून मृदू, परोपकारी आणि विश्वासू होता. आयुष्यभर सभोवतालच्या लोकांचे गॅलिलिओचे टोकाचे संबंध होते. एकतर पराकोटीची मैत्री किंवा पराकोटीचं शत्रुत्व.

एक दिवस गॅलिलिओनं जे भाषण ऐकलं त्यामुळे त्याच्या डोक्यात विचारांचं काहूर माजलं. निसर्ग आपल्या अदृश्य नियमांवर परिपूर्णतेनं चालत असतो. ते नियम एका विशिष्ट विषयात लिहिलेले असतात : गणित. विश्व वाचायचं असेल तर ते ज्या भाषेत लिहिलं आहे ती भाषा जाणून घ्यायला हवी असं गॅलिलिओनं नंतर एकदा लिहिलं होतं. ते गणिताच्या भाषेत लिहिलं आहे. त्रिकोण, वर्तुळ आणि इतर भौमितिक आकार ही त्याची अक्षरं आहेत.

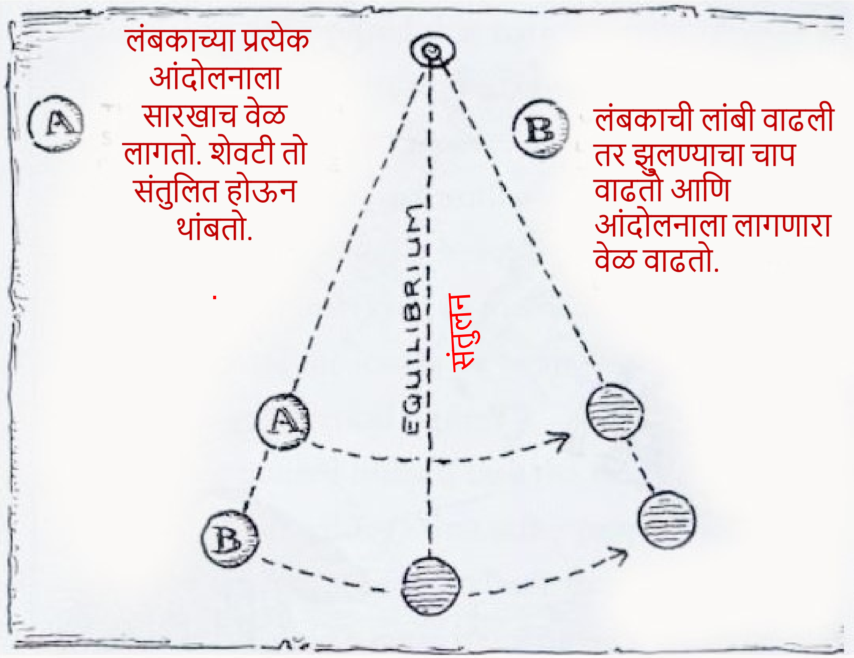
गॅलिलिओनं मग स्वत:ला गणिताच्या अभ्यासात झोकून दिलं. इतरांना ज्या गोष्टी जाणवल्यादेखील नव्हत्या त्या सोडवायचा तो प्रयत्न करायला लागला. एक दिवस गॅलिलिओनं चर्चमध्ये छताला साखळीनं टांगलेलं एक मोठं झुंबर पाहिलं.

झुंबर दुरुस्त करणाऱ्या कामगारानं ती साखळी खेचून सोडून दिली होती. आता ते झुंबर लंबकासारखं झुलत होतं. त्याचा झुलण्याचा ताल ठरावीक होता.

आपल्या नाडीच्या ठोक्यांबरोबर जुळवून गॅलिलिओनं त्या झुंबराच्या हलण्याची गती मोजली. दरवेळेला ती गती कमी होत होती. पण पुढे किंवा मागे झुलण्याची गती सारखीच होती हे नक्की. दरवेळी या क्रियेला ठरावीक वेळच लागत होता.



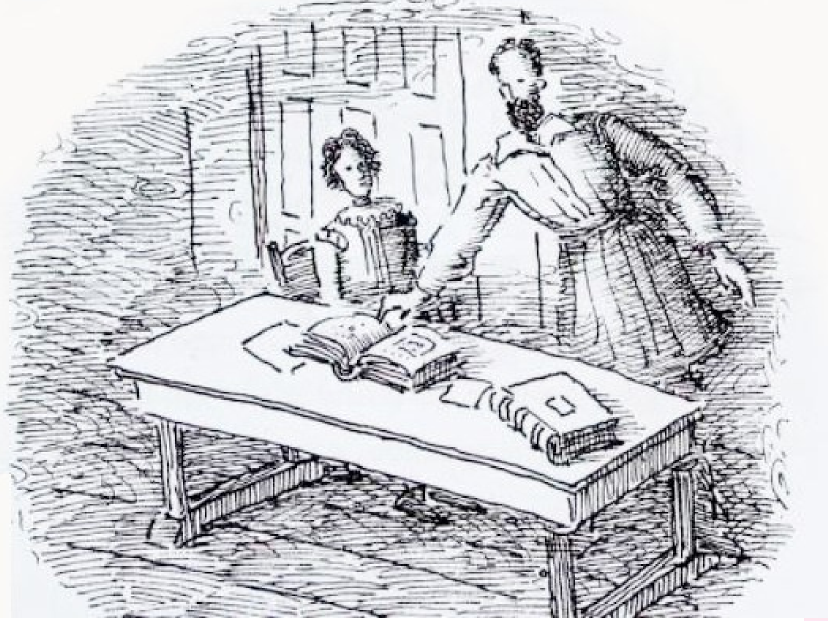
आपल्या खोलीत गॅलिलिओनं आपलं निरीक्षण परत एकदा तपासलं. त्याचं बरोबर होतं. लंबकाचे ठोके एका बाजूला जाण्याचा आणि दुसर्‍या बाजूनं परत येण्याचा वेळ सारखाच होता. ठरावीक वेळानंतर गती कमी होऊन झुलणं थांबत होतं. कमी साखळीची लांबी लहान किंवा मोठी करुन लंबकाची गती आणि झुलण्याचा वेळ कमी जास्त होऊ शकत होता. वयाच्या १९व्या वर्षी गॅलिलिओनं लॉ ऑफ पेंड्युलम शोधला होता.



आत्ताच्या काळात शास्त्रज्ञ आपल्या कल्पना चाचण्या घेऊन तपासून पहातात. पण गॅलिलिओच्या काळात तसं नव्हतं. या मार्गानं तपासून पहाणारा तो पहिला शास्त्रज्ञ ठरला, याला वैज्ञानिक पध्दत असं म्हणलं जातं. आधुनिक विज्ञानाचा पितामह असं गॅलिलिओला म्हणलं जातं त्यामागचं हे एक महत्वाचं कारण होतं.

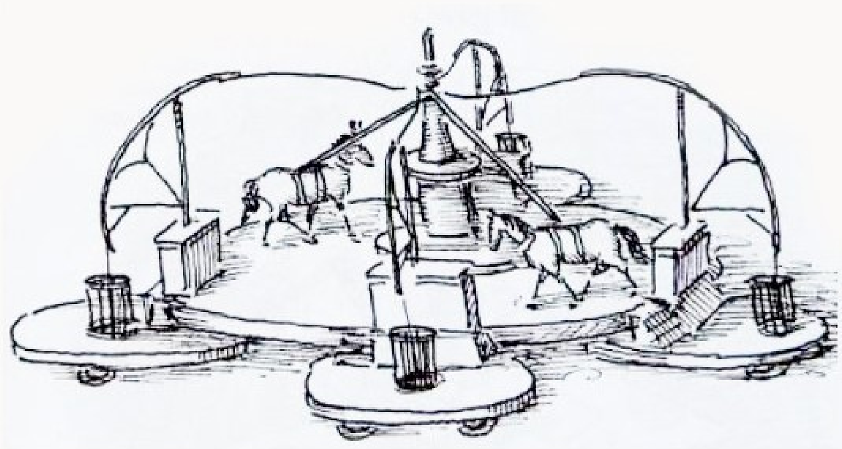
गणितातल्या रुचीमुळे गॅलिलिओ वैद्यकीय शिक्षणात मागे पडत चालला होता. त्याला वैद्यकीय विषयांमध्ये मुळात रस नव्हता. १५८५ मध्ये कोणतीच पदवी न घेता गॅलिलिओ पिसाच्या विद्यापीठातून बाहेर पडला.

घरी परतल्यावर गॅलिलिओनं विद्यार्थ्यांना गणित शिकवायला सुरुवात केली. तो सार्वजनिकरीत्या भाषणंही देत असे.



त्यानं आपलं संशोधन सुरु ठेवलं. निसर्गातली नवीन सत्यं जाणवल्यावर तो ती व्यवहारात कशी वापरायची यावर विचार करत असे. तो लहान असताना जशी प्रत्येक गोष्ट शोधायचा, तसंच त्यानं परत एकदा सुरु केलं.

चार महिने त्यानं पाण्याचा अभ्यास केला. पाण्यावर गोष्टी तरंगतात त्यामागे कोणती उर्जा असेल? असे प्रश्न तो स्वत:लाच विचारायचा. धबधबे कोणत्या बिंदूपाशी तुटतात ? याचा विचार करताना त्याला पंपाचा शोध लागला. नदीतून पाणी खेचून शेतापर्यंत पोचवायला शेतकऱ्यांना त्याच्या या बहुमोल संशोधनाचा उपयोग झाला.



यानंतर त्यानं एक वेगळा वजनकाटा शोधला. याचा एक तराजू पाण्यात आणि दुसरा हवेत होता. सराफांना या तराजूचा खूप उपयोग झाला. संमिश्र धातूंमध्ये नक्की किती सोनं किंवा चांदी आहे हे त्यांना कळायला लागलं.



या शोधामुळे गॅलिलिओच्या पहिल्या पुस्तकाला चालना मिळाली. द लिटिल बॅलन्स.

त्याच्या या आगळ्यावेगळ्या कामाची बातमी संपूर्ण इटलीमध्ये पसरली. १५८९ मध्ये पिसा विद्यापीठानं त्याला गणित शिकवायची नोकरी देऊ केली. काय विलक्षण संधी होती.! ज्या विद्यापीठातून तो चार वर्षांपूर्वी कोणतीच पदवी न घेता बाहेर पडला होता, तिथे तो प्राध्यापक म्हणून रुजू झाला.

लंबकाची परीक्षा

गॅलिलिओनं लिहिलेले गतीचे नियम गणितात तज्ञ असल्याशिवाय कळणं अवघड षोतं. पण ही सोपी चाचणी तुम्ही स्वत:ही करु शकता.

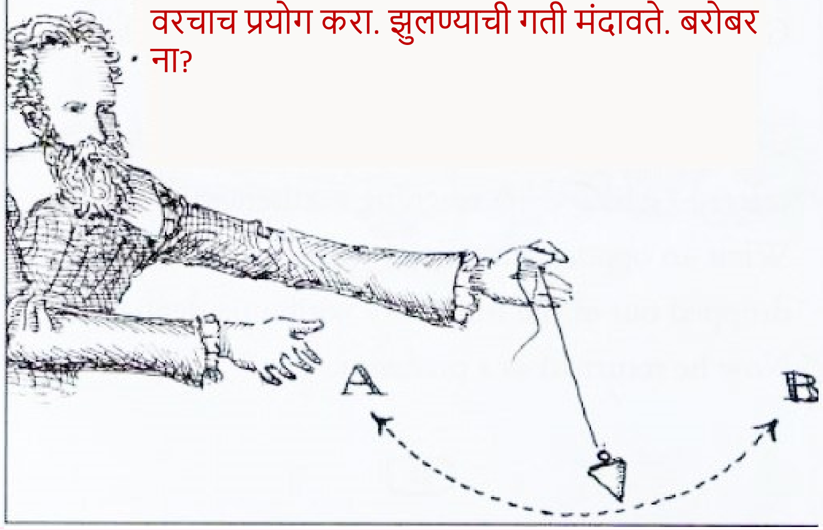
एक दोरा आणि छोटं वजन घेऊन एक साधा लंबक बनवा.

दोर्‍याची एक बाजू हातात घेऊन वजनांना किंचित धक्का द्या.

लंबक स्वैरपणे एका बाजूपासून दुसर्‍या बाजूकडे हलायला लागतो. त्याची गती कमी झाली तरी दोन्ही बाजूला तो सारख्याच वेळात जातो.

आता दोर्‍याची लांबी कापून कमी करा आणि परत

वरचाच प्रयोग करा. झुलण्याची गती मंदावते. बरोबर ना?



प्रकरण ३

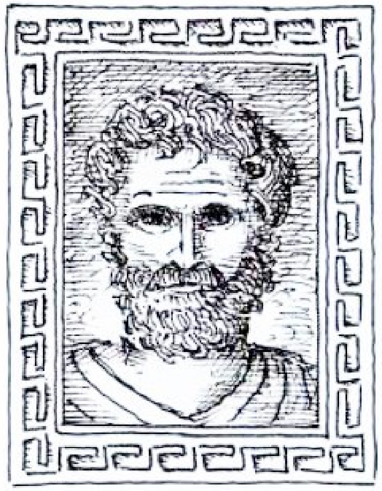
बंडखोर शिक्षक



पिसा विद्यापीठातल्या नवीन शिक्षकानं बरीच खळबळ माजवली होती. प्राध्यापकानं घालायचा झगा घालायला त्यानं नकार दिला होता. तो काळा लांब झगा (टोगा) घालणं खरं तर प्रतिष्ठेचं मानलं जायचं.

उदाहरणार्थ, जड वस्तू या हलक्या बस्तूंपेक्षा वेगानं खाली पडतात असं ॲरिस्टॉटलचं म्हणणं होतं. सुमारे दोन हजार वर्षं यावर कोणी शंका घेतली नव्हती. हातोडी ही एखाद्या पिसापेक्षा वेगानं खाली पडेल असं सगळ्यांना वाटत होतं. पण गॅलिलिओनं वेगवेगळ्या आकाराच्या गारा जमिनीवर एकाच वेळी पडताना पाहिल्या. सगळ्या वस्तूंचा खाली पडण्याचा वेग सारखाच असतो असं त्यानं नोंदवलं.

पण गॅलिलिओला ते वेडगळ आणि त्रासदायक वाटायचे. त्यानं त्या लांब झग्यांची एका मजेदार कवितेतून खिल्ली उडवली आहे. पण विद्यापीठातले अधिकारी यावर हसले नाहीत, त्यांनी गॅलिलिओचा पगार अडवला.



ॲरिस्टॉटल

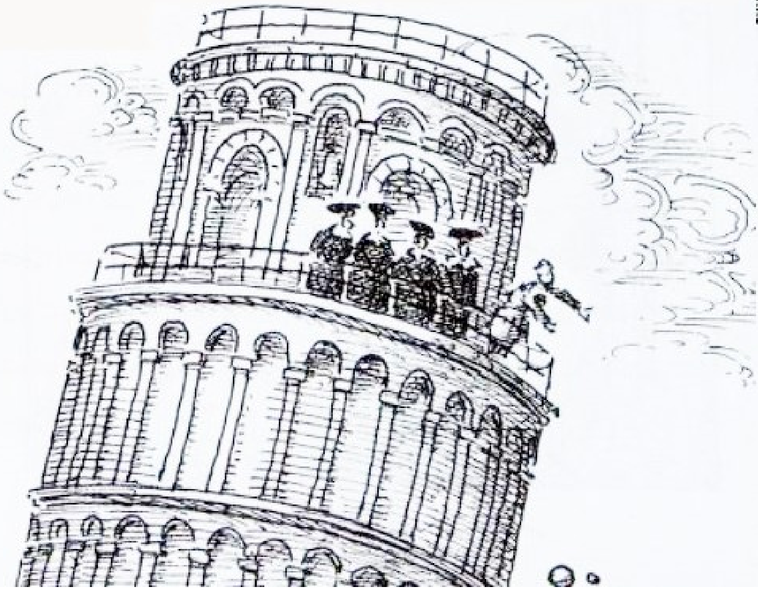
पिसा विद्यापीठाचा अभ्यासक्रम ॲरिस्टॉटलच्या विचारांवर आधारित होता. युरोपमधल्या बहुतेक सगळ्या विद्यापीठांमध्ये तोच पाठ्यक्रम होता. ॲरिस्टॉटल हा ख्रिस्तपूर्व ३८४ ते ३२२ या काळातला ग्रीक तत्वज्ञ होता. त्यानं विज्ञानापासून गणितापर्यंत असंख्य विषयांवर पुस्तकं लिहिली होती. विश्वातल्या जवळपास सगळ्या प्रश्नांची उत्तरं त्याच्याकडे असावीत. गॅलिलिओलादेखील ॲरिस्टॉटलच्याच संकल्पना वर्गात शिकवाव्या लागत. पण त्याच्या मनात मात्र ॲरिस्टॉटलच्या विचारांवर प्रश्नचिन्हं उमटत.



इतर विद्वानांना त्याचं हे मत पटलं नाही. मुळात ॲरिस्टॉटलच्या शोधांवर प्रश्न उपस्थित करणारा गॅलिलिओ कोण ?

एका गाजलेल्या गोष्टीनुसार, गॅलिलिओनं आपल्या शोधाची चाचणी घ्यायची ठरवली. त्यानं काही प्राध्यापकांना पिसाच्या कलत्या मनोर्‍याच्या वरच्या टोकाला नेलं. दहा पौंडाचा एक तोफगोळा आणि एक पौंडाचा एक शिशाचा गोळा त्यानं सोबत नेला होता.

ॲरिस्टॉटलच्या सिध्दांतानुसार दहा पौंडाचा तोफगोळा दुसर्‍या एक पौंडाच्या शिशाच्या गोळ्यापेक्षा दहापट वेगानं जमिनीवर आदळायला हवा. एका खुणेनुसार दोन्ही गोळे मनोर्‍यावरुन टाकले. दोन्ही गोळे जमिनीवर साधारण सारख्याच क्षणी आदळले. (हलक्या गोळ्याला वार्‍यामुळे किंचित वेळ जास्त लागला.)



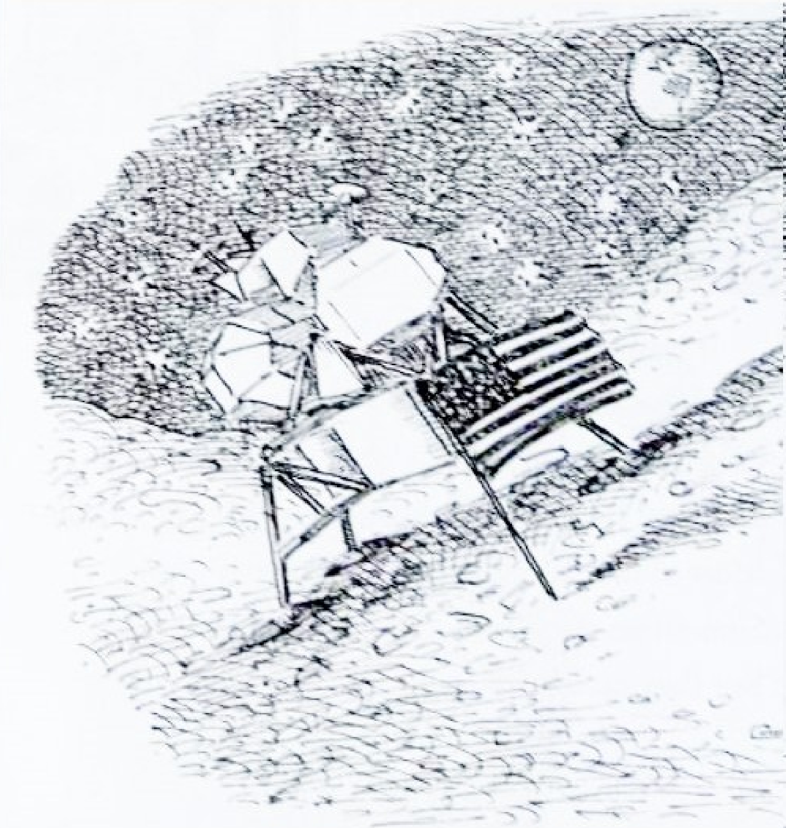


गॅलिलिओनं आपलं म्हणणं सिध्द केल्याचं दिसत होतं. पण हे पहाणार्‍या प्रेक्षकांमधल्या एकानं गॅलिलिओनं फक्त एकच गोष्ट सिध्द केली असा दावा केला. तो माणूस विघ्नसंतोषी होताच. गॅलिलिओच्या विद्यार्थ्यांना मात्र मनोरंजक पध्दतीनं शिकवणारा आपला शिक्षक आवडला होता. त्याच्या वर्गात विद्यार्थ्यांना जेमतेम उभं रहायला जागा असायची. काहीवेळा प्राध्यापकही त्याच्या वर्गात यायचे. पण ते त्याची टिंगल करायचे.

गॅलिलिओचं बरोबर होतं.

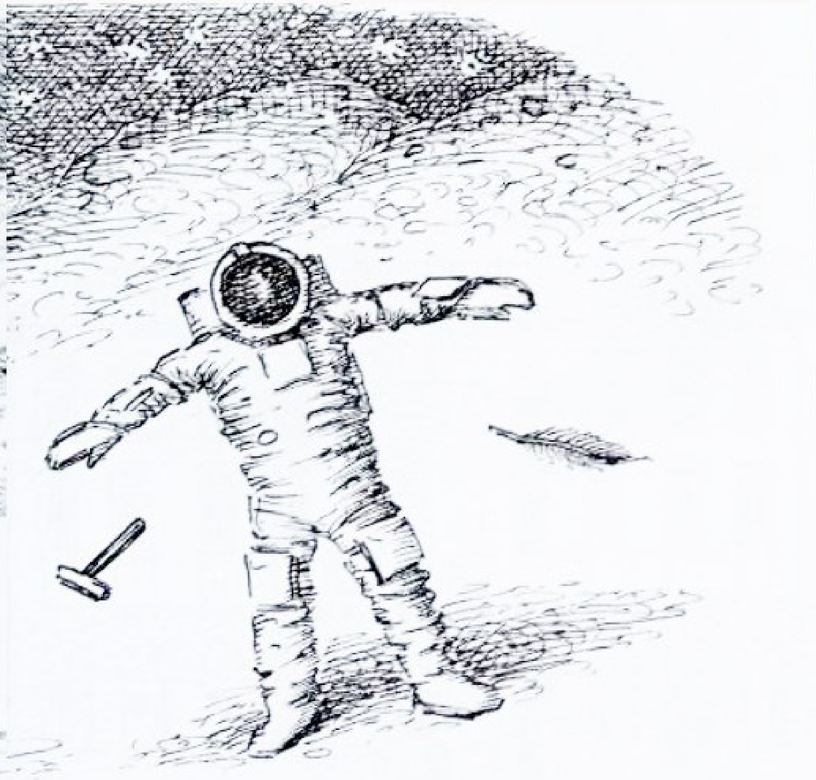
१९७२ मध्ये अपोलो-१५ यानातले दोन अंतराळवीर डेव्हिड स्कॉट आणि जिम आयर्विन चंद्रावर उतरले.

पृथ्वीप्रमाणे, चंद्रावर हवेला विरोधक नसतो. त्यामुळे स्कॉटनं एक हातोडी आणि एक पीस टाकून काय लवकर पडतं ते पाहिलं. दोन्ही वस्तू एकाचवेळी चंद्रावर खाली पडल्या.



३७० वर्षांपूर्वी गॅलिलिओनं हेच मांडलं होतं. स्कॉटनं नासाला रेडिओवरुन एक संदेश पाठवला.. गॅलिलिओ बरोबर होता हे यावरुन सिध्द होतं.

चंद्रावर घेतलेली ही चाचणी टीव्हीवर थेट प्रक्षेपित झाली होती. ती आॅनलाईन उपलब्ध आहे.



१५९१ मध्ये गॅलिलिओचा विद्यापीठाबरोबर केलेला करार जवळपास संपत आला होता. आपली नोकरी जाणार हे जाणून असलेल्या गॅलिलिओनं राजीनामा दिला.

बेरोजगार असणं हे तेव्हा कठीण होतं. गॅलिलिओचे वडील नुकतेच मरण पावले होते. त्याची आई, दोन धाकट्या बहिणी आणि एक धाकटा भाऊ यांचा त्याच्यावर भार होता. कुटुंबाला तो कसं पोसणार होता?

सुदैवानं एक नोकरी लवकरच मिळाली. पाडुआ विद्यापीठानं गॅलिलिओला गणित शिकवण्यासाठी बोलावलं. तिथला पगारही पिसा विद्यापीठातल्या पगारापेक्षा जास्त होता.

पाडुआ विद्यापीठ



तसंच, पाडुआ विद्यापीठात मुक्त विचारांचं प्राबल्य होतं. स्वतंत्र विचारांच्या बुध्दिमान लोकांसाठी ती पर्वणीच होती.



ही नोकरी मिळाली तेव्हा गॅलिलिओची फार गरीब होता. विद्यापीठापर्यंत पोचायला घोडागाडीसुध्दा परवडणार नव्हती.

तो तिथपर्यंत चालत गेला. – १०० मैल.

प्रकरण ४

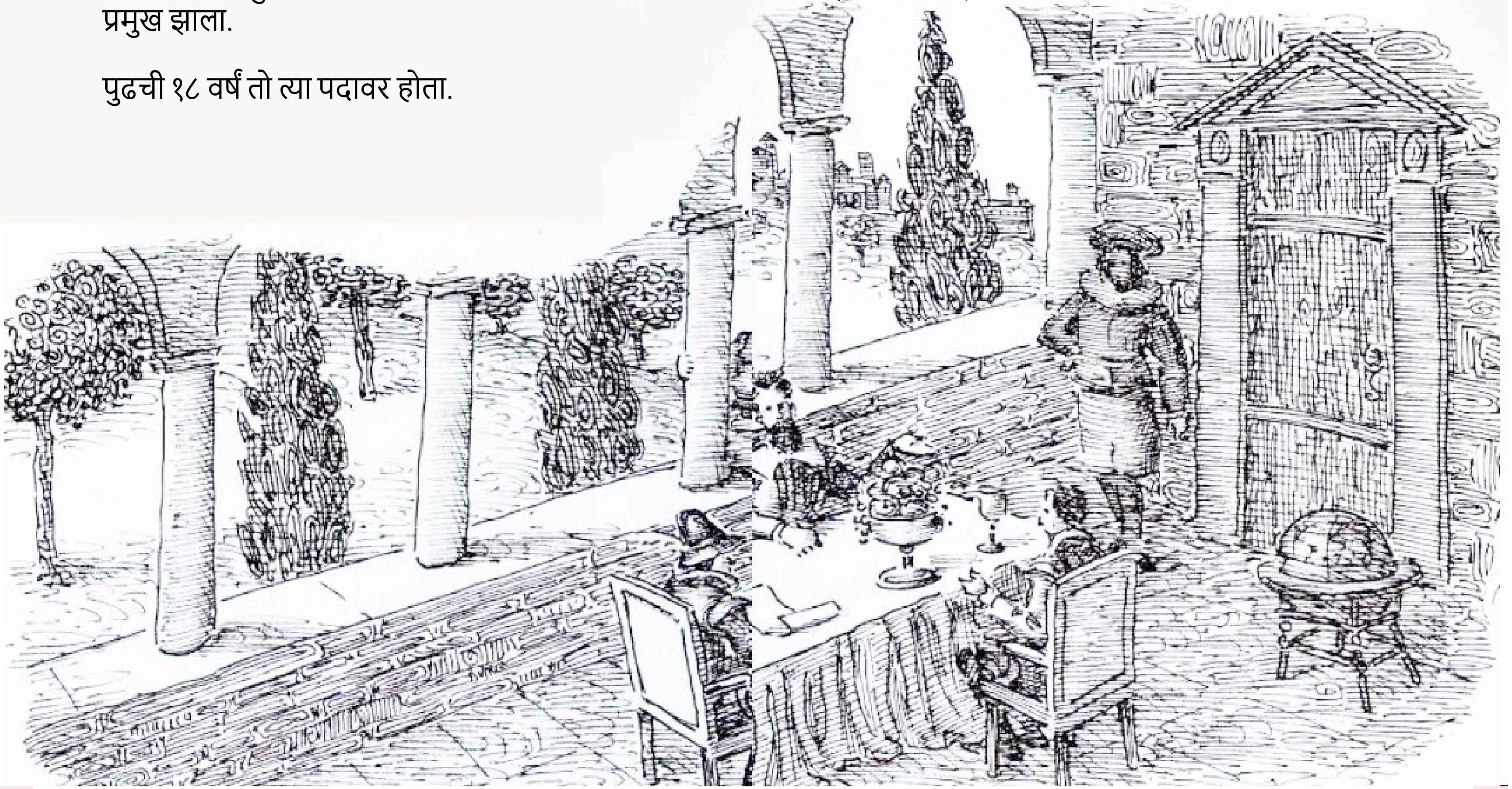
आनंदाची वर्षं

वृध्द झाल्यावर गॅलिलिओला पाडुआमधला काळ सर्वात आनंदाचा वाटे. तो तिथे पोचला तेव्हा अठ्ठावीस वर्षांचा होता. लवकरच, गॅलिलिओ पाडुआ विद्यापीठातल्या गणित विभागाचा प्रमुख झाला.

पुढची १८ वर्षं तो त्या पदावर होता.

युरोपमधल्या सगळ्या देशांमधून तरुण विद्यार्थी या विद्यापीठात शिकायला यायचे. शिक्षण संपवून घरी परतताना ते गॅलिलिओ आणि त्याच्या संकल्पना घेऊन परत जायचे. गॅलिलिओची कीर्ती सर्वदूर पसरत राहिली. पाडुआमध्ये त्याच्या मित्रांचा एक समूह तयार झाला होता.

त्यावेळचे सगळे बुध्दिमान लोक त्यात एकत्र जमले होते.





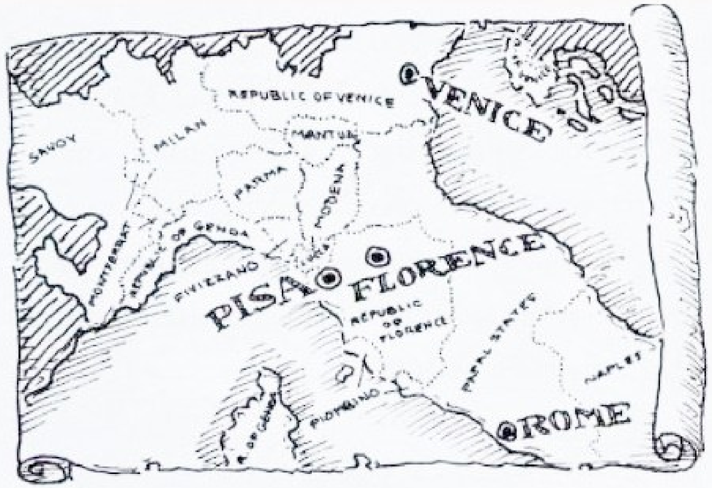
व्हेनिस शहर तिथून जवळ होतं. गॅलिलिओ सुट्ट्यांमध्ये तिथे बोटीतून नेहमी जायचा. व्हेनिस हे कालव्यांचं सुरेख शहर होतं. लोक बोटीनंच प्रवास करायचे.

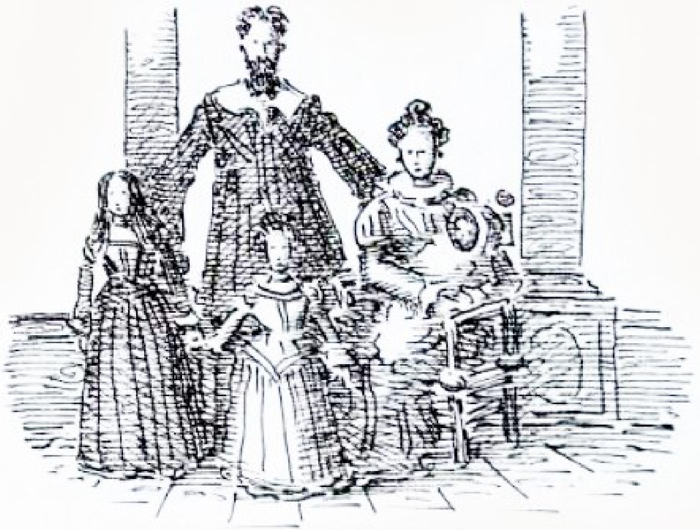
व्हेनिसमधल्या राजवाड्यांमध्ये उत्कृष्ट कलाकृती होत्या.

गॅलिलिओच्या काळातलं इटली

१५०० मध्ये इटली हा आजच्यासारखा एक देश नव्हता. तो अनेक राज्यं-शहरं यांच्यात विभागलेला होता. प्रत्येक शहर-राज्याची एक राजधानी आणि लहानगी खेडी असायची. प्रत्येक राज्याचा वेगळा राज्यकर्ता आणि सरकार असायचं.

इटलीमधली तीन महत्वाची शहरं म्हणजे व्हेनिस, फ्लोरेन्स आणि रोम. व्हेनिस हे इटलीतल्या इशान्येकडचं श्रीमंत बंदर होतं. कॅथॉलिक चर्चच्या प्रमुख पोपचं राज्य असलेल्या पापाल राज्यांची राजधानी रोम होती. फ्लोरेन्स हे कला आणि कलाकारांनी गजबजलेलं सांस्कृतिक केंद्र होतं. मायकेलएंजेलो आणि लिओनार्डो द विंची दोघंही तिथलेच होते.





गॅलिलिओनं मारिना आणि मुलांना उत्तम सांभाळलं. आपल्या घरापासून पाच मिनिटांच्या अंतरावर त्यानं त्यांच्यासाठी घर घेतलं. त्यामुळे तो त्यांना खूप वेळ देऊ शकायचा. नंतर मारिनानं दुसर्‍या पुरुषाबरोबर लग्न केलं. पण तेव्हा गॅलिलिओ पाडुआमधून बाहेर पडला होता. आयुष्यभर तिची गॅलिलिओशी उत्तम मैत्री होती.

पाडुआतली वर्षं आनंदात गेली असली तरी गॅलिलिओनं तिथे चक्क एकदा मृत्यूचा सामना केला. उन्हाळ्यातल्या एका दुपारी गॅलिलिओ आणि त्याच्या मित्रांनी तळघरातल्या एका खोलीत झोप काढायची ठरवली. जवळच्या एका पर्वतातल्या गुहेमधून थंड हवा पाईपनं त्या खोलीत सोडायची व्यवस्था केली होती.

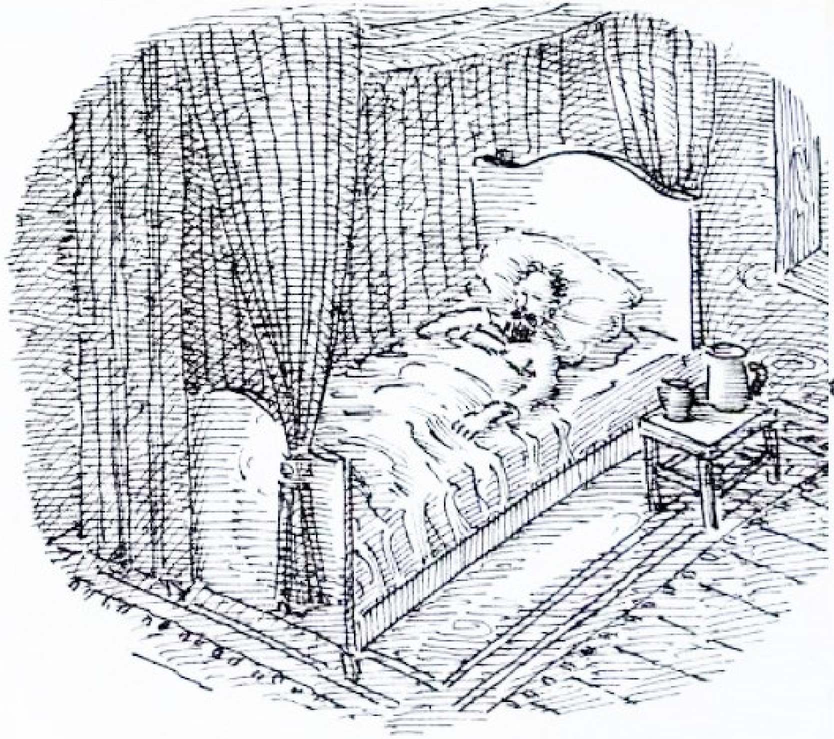
व्हेनिसमध्ये गॅलिलिओचं मारिना गांबा हिच्यावर प्रेम जडलं. मारिना समाजाच्या खालच्या स्तरातली असल्यामुळे तिच्याशी लग्न करणं तेव्हा जरा अवघड होतं. तसंच प्राध्यापकांनी अविवाहित राहून आपल्या कामात झोकून द्यावं असाही रिवाज होता. असं असलं तरी गॅलिलिओ आणि मारिना यांचे दीर्घकाळ स्नेहसंबंध होते आणि त्यांना तीन मुलंही झाली. त्यांना १६०० मध्ये व्हर्जिनिया ही पहिली मुलगी, त्यानंतर एक वर्षानं लिव्हिया ही दुसरी मुलगी झाली. व्हिनसेंझो, ज्याचं नाव गॅलिलिओच्या वडिलांवरुन ठेबलं होतं, तो १६०६ साली जन्माला आला.

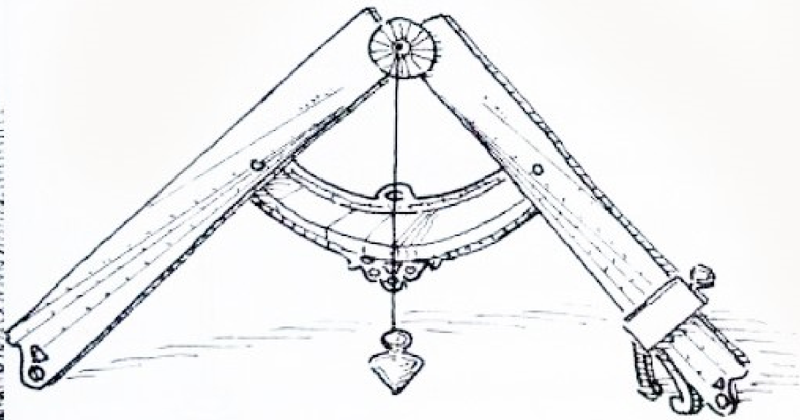


मात्र त्या गुहेतून एक विषारी वायू पाईपमधून खोलीत घुसला. तीनही मित्र चांगलेच आजारी पडले. त्यापैकी एकजण दुसर्‍या दिवशी मरण पावला. दुसरा मित्र काही दिवसांनंतर मरण पावला. गॅलिलिओ कसाबसा वाचला. मात्र त्याची तब्येत नंतर आयुष्यभरासाठी खालावली. काहीवेळेस त्याला आठवडाभर अंथरुणावर पडून रहावं लागत असे.

गॅलिलिओवर आता दोन कुटुंबांची जबाबदारी होती. त्यामुळे आर्थिक ओढगस्त चालू असे. त्याकाळी वधूकडचं कुटुंब वराला हुंडा देत असे. गॅलिलिओच्या बहिणीचा हुंडा त्याचा एक वर्षाचा पगार संपवून गेला. गॅलिलिओच्या शोधांमधून जरा पैसे मिळाले म्हणून निभावलं.

१५९७ मध्ये गॅलिलिओनं छोटं भौमितिक आणि लष्करी कंपास शोधला.

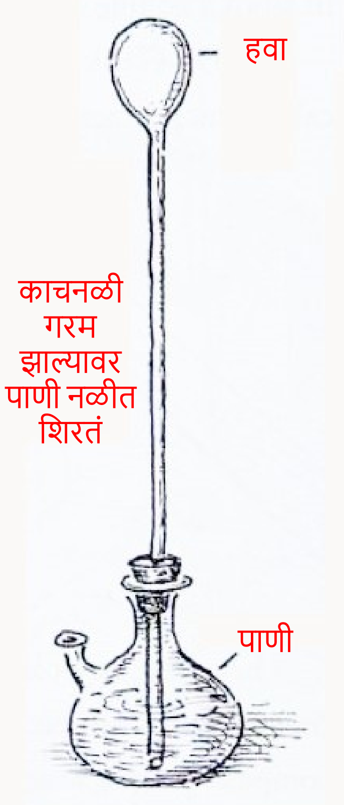


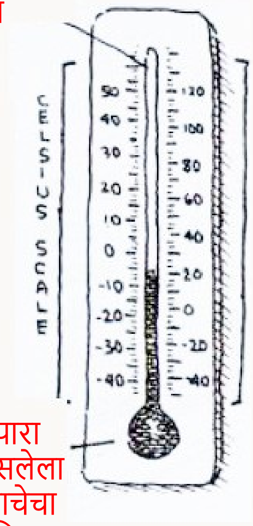


धातूंच्या दोन पट्ट्यांवर सगळे क्रमांक लिहिलेला तो कंपास साधा सरकवून गणितातल्या अनेक समस्या सोडवायला उपयोगी ठरत होता.

बँकेतले कर्मचारी युरोपियन देशांमधल्या निरनिराळ्या चलनांचा एक्सचेंज दर त्यातून जाणून घेत होते. जहाज बांधणीच्या व्यवसायातले लोक जहाजाच्या नवीन डिझाईनचं स्केल मॉडेल बनवायला या कंपासचा वापर करत. युध्दातल्या तोफांचा चार्ज ठरवायला सैन्यातले जनरल्स याचा वापर करत.

यानंतर गॅलिलिओनं थर्मामीटरचा शोध लावला. यामुळे प्रथमच लोकांना हवेचं तापमान मोजता यायला लागलं. थर्मामीटर (जो थर्मोस्कोप या नावानं ओळखला जायचा) हा गरम काचनळीत पाणी खेचून वापरला जायचा. काचनळी जितकी गरम होईल तितकी त्यातल्या पाण्याची पातळी वाढायची.

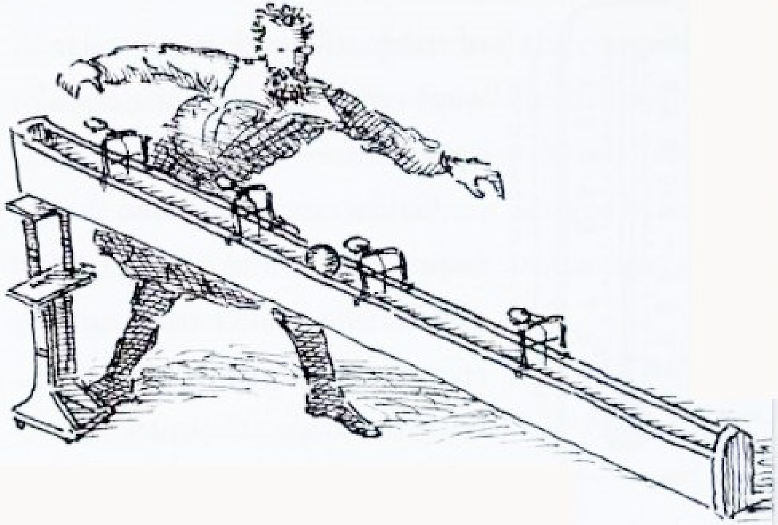




आजचे थर्मामीटर्स याच तत्वावर चालतात. गरम झाल्यावर नळीतल्या द्रव्याची पातळी वाढते.

गॅलिलिओनं भौतिकशास्त्रातलं (उर्जेवर संशोधन करणारं विज्ञान) आपलं महत्वाचं संशोधन चालू ठेवलं. पडणाऱ्या वस्तू त्याच्या डोक्यात घोळत होत्याच. पडताना वस्तूंचा वेग वाढतो हे त्याला माहिती होतं. पण नक्की किती वाढतो? गॅलिलिओनं यामागचे गणिती नियम शोधायचा चंग बांधला.

हवेतून पडणं ही प्रक्रिया अक्षरश: डोळ्याची पापणी लवायच्या आत होत होती. ती मोजणं हे फार जलद करायचं काम होतं. त्यासाठी गॅलिलिओला आधी वस्तू पडायचा वेग कमी करण्याची पध्दत शोधणं भाग होतं. त्यानं त्यासाठी एका उतार असलेला फळा तयार केला. त्यावर ठरावीक अंतरानं घंटा असलेले दोरे अडकवले. मग गॅलिलिओनं त्या फळ्यावरुन धातूचे गोळे त्या उतारावरुन सरकतील अशी व्यवस्था केली. ते गोळे सरकत असताना घंटा वाजायच्या. त्यामुळे गॅलिलिओला ठरावीक अंतरासाठी गोळ्याला किती वेळ लागला ते मोजता यायला लागलं.

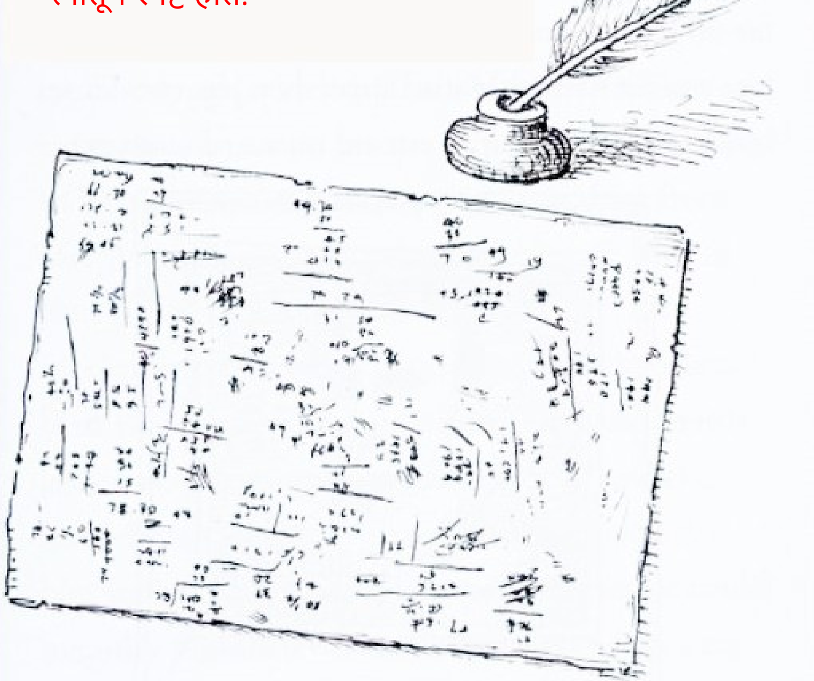


अशा अनेक तास चाचण्या घेतल्यानंतर गॅलिलिओनं गतीचा नियम शोधला. पडणारे गोळे एक, तीन, पाच आणि सात या टप्प्यांवर वेग पकडत होते. गॅलिलिओनं त्याला विषम संख्यांचा नियम असं नाव दिलं. तो नियम त्यानं अनेकवार तपासून पाहिला. त्यासाठी त्यानं उतार तीव्र करुनही प्रयोग केले. दरवेळी विषम संख्यांचा नियम सिध्द होत होता.

१६०९ मध्ये गॅलिलिओला एक रंजक बातमी कळली. दूरवरच्या गोष्टी जवळ आल्याचा आभास निर्माण करणार्‍या स्पायग्लासचा शोध लागला होता. गॅलिलिओला हे तेव्हा ठाऊक नव्हतं, पण ती चिमुकली स्पायग्लास त्याचं आयुष्य बदलवून टाकणार होती.

संख्यांच्या दृष्टीकोनातून विचार

गतीचे प्रयोग करताना गॅलिलिओ कागदावर अनेक गुंतागुंतीची आकडेमोड, समीकरणं आणि ग्राफ्स काढायचा. त्याच्या या नोटस जपून ठेवलेल्या आहेत. एका अत्यंत कष्टाळू बुध्दिमान माणसाच्या डोक्यात काय विचार येत असतील त्याची झलक त्या कागदांमधून पहायला मिळते. गॅलिलिओ संख्यांच्या भाषेत विचार करायचा, शब्दांच्या नव्हे हे त्यातून स्पष्ट होतं.



प्रकरण ५

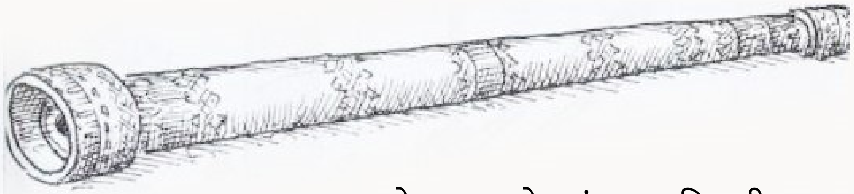
स्वर्गाकडे नजर

१२०० पासून चष्मे अस्तित्वात आहेत. पण १६०८ सालापर्यंत काचेच्या भिंगांचा वापर दूरवरच्या गोष्टी मोठ्या करुन पहाण्यासाठी कोणी केला नव्हता. हान्स लिपर्शे या भिंगं बनवणार्‍या डच इसमानं दोन भिंगं एका नळीत घातली.



हान्स लिपर्शे

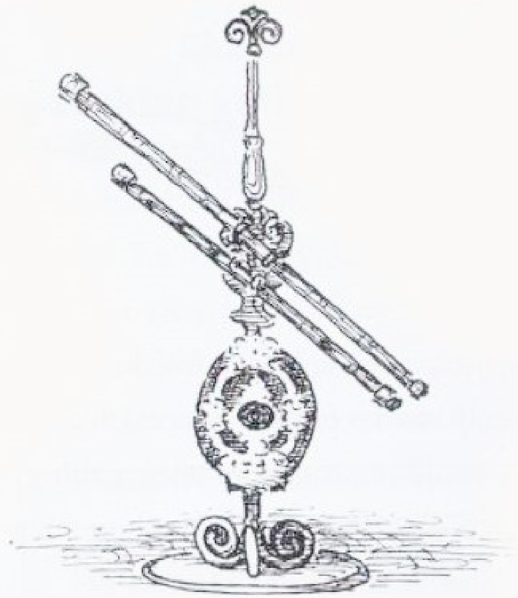
त्यापैकी एक भिंग अंतर्वक्र आणि एक बहिर्वक्र होतं. स्पायग्लास या नावानं ओळकली जाणारी नळी वस्तू चारपट मोठ्या करुन दाखवत होती.



स्पायग्लास तेव्हा एक खेळणं म्हणून विकली जात होती. मात्र गॅलिलिओला तिचा मोठ्या प्रमाणात होऊ शकणारा उपयोग लक्षात आला. व्हेनिसमधल्या नाविकदलाला आपला शत्रू त्यामुळे दूरवरुन दिसू शकला असता. युरोपमधलं एक महत्वाचं बंदर असलेल्या व्हेनिसकडे मोठ्या संख्येचं नाविकदल होतं. ते आता सुसज्ज होऊ शकत होतं.

त्या स्पायग्लासवर गॅलिलिओ प्रयोग करायला लागला. प्रथम त्यानं भिंगांना पॉलिश करणं आणि ती घासणं या दोन कला अवगत करुन घेतल्या. ते अवघड असलं तरी थोड्याच दिवसात त्यानं लिपर्शेच्या तोडीचा स्पायग्लास बनवला. लवकरच त्याहीपेक्षा चांगला स्पायग्लास बनवला. तो वस्तू दहापट मोठ्या करुन दाखवत होता. एका खेळण्यातून गॅलिलिओनं वैज्ञानिक उपकरण तयार केलं होतं.

लोकांनी लवकरच त्या उपकरणाला टेलिस्कोप हे नाव दिलं. (टेलि म्हणजे दूरवरचा)



गॅलिलिओचे टेलिस्कोप्स



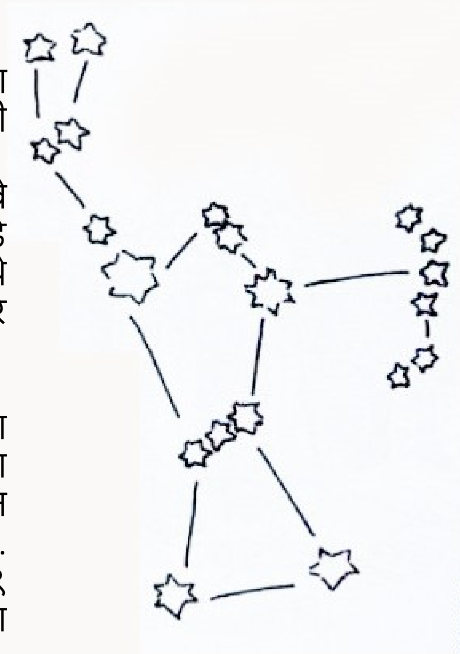
गॅलिलिओ आपला टेलिस्कोप घेऊन व्हेनिसच्या महापौरांकडे गेला. सरकारी अधिकाऱ्यांनी त्यातून आळीपाळीनं समुद्रात दूरवर पाहिलं. किनाऱ्यावरच्या लोकांच्या नजरेला पडायच्या सुमारे तीन तास आधी त्यांना जहाजं दिसली आणि ते अधिकारी आश्चर्यचकित झाले. आपला टेलिस्कोप गॅलिलिओनं त्यांना फुकटात देऊन टाकला.

बदल्यात त्यांनी गॅलिलिओला पगारवाढ दिली आणि पाडुआमध्ये तहहयात नोकरीचा करार केला.

टेलिस्कोपमध्ये सुधारणा करण्याचं गॅलिलिओचं काम चालूच होतं. मानवी डोळ्यापेक्षा वीस ते तीस पट सामर्थ्य असलेलं उपकरण त्यानं बनवलं.

आता स्वर्लोकाकडे टेलिस्कोपचा मोहरा वळवण्याची वेळ आली होती.

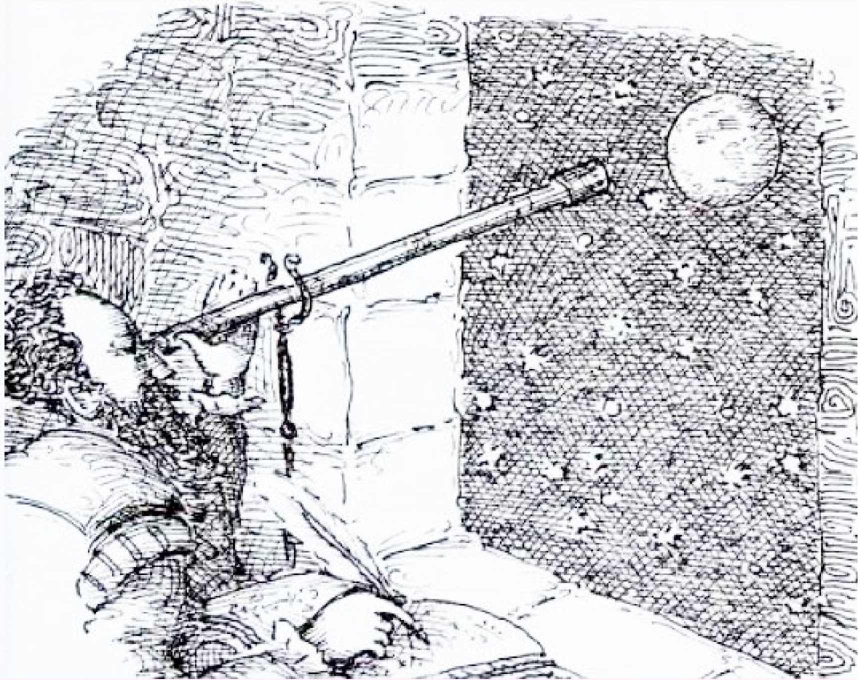
१६०९ च्या नोव्हेंबरमधल्या रात्री गॅलिलिओनं आकाशातल्या मिल्की वे या धूसर तारकासमूहाकडे टेलिस्कोप रोखला. तिथे काळोखात असंख्य तारे चमचमत होते.



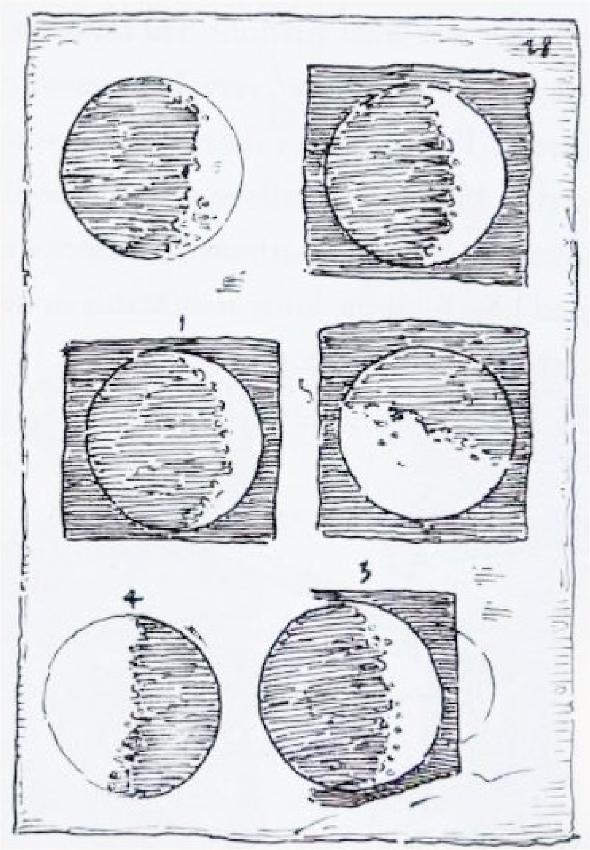
आकाशनिरीक्षण करताना त्याला ओरायन या तारकासूमहात ८० नवीन तार्‍यांचा शोध लागला. ओरायनमधले फक्त ९ तारे त्याआधी लोकांना ज्ञात होते.

गॅलिलिओ त्या तारकांकडे अनिमिष नजरेनं पहात होता. अनेक वर्षं दडलेली एक अद्भुत गोष्ट दाखवायला देवानं माझी निवड केल्याचा मला आनंद होत होता असं त्यानं लिहून ठेवलं आहे.

नंतर गॅलिलिओनं चंद्राचा अभ्यास सुरु केला. चंद्र तेव्हा सपाट आहे असं सगळे मानत होते. ॲरिस्टॉटलचंच तसं म्हणणं होतं. गॅलिलिओच्या टेलिस्कोपनं मात्र वेगळंच काहीतरी शोधलं. चंद्राचा पृष्ठभाग खडबडीत होता. पृथ्वीवरच्या पर्वत, दर्‍याखोर्‍यांप्रमाणे त्याच्यावरही खाचखळगे होते. गॅलिलिओनं चंद्रावरच्या पर्वतांची उंचीदेखील मोजली.



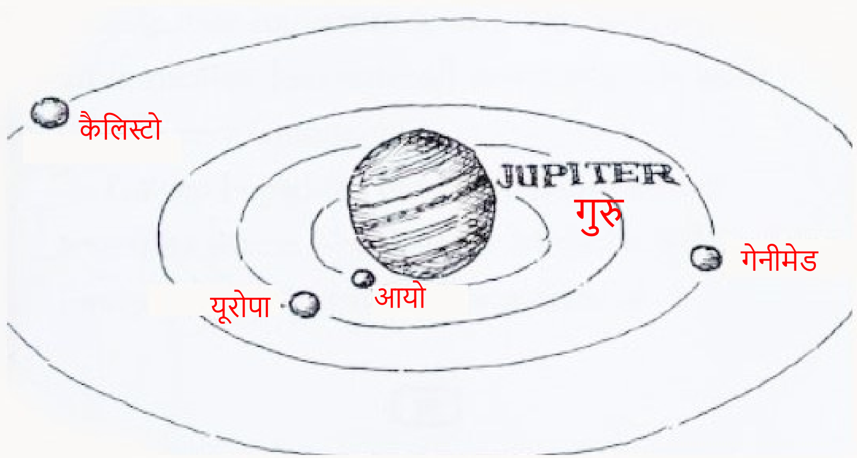
गॅलिलिओ रोज रात्री आपल्याला दिसलेल्या दृश्यांची रेखाटनं काढून ठेवायचा. त्यानं चंद्राच्या कलांप्रमाणे त्याच्यावर बदलत्या सावल्यादेखील रेखाटनांमधून मांडल्या.



गॅलिलिओची चित्रं

यानंतर केवळ एका महिन्यातच गॅलिलिओनं खगोलशास्त्रातला सर्वात महत्वाचा शोध लावला. १६१०च्या जानेवारी महिन्यात त्यानं गुरु या ग्रहाकडे टेलिस्कोप रोखला. ग्रहाभोवती तीन लखलखीत असं काय दिसत होतं? ते तारे होते का? त्यानंतरच्या रात्री त्याला त्या तीन गोष्टी थोड्या हललेल्या दिसल्या. याचा अर्थ ते तारे नव्हते. तारे आकाशात एकाच ठिकाणी दिसतात.

आठवड्याभरात गुरुच्या दुसऱ्या बाजूला अजून एका चौथ्या गोष्टीचं आगमन झालेलं दिसलं. ज्याप्रमाणे चंद्र पृथ्वीभोवती फिरतो त्याप्रमाणे या चारही गोष्टी त्या ग्रहाभोवती फेरे घालत होत्या हे गॅलिलिओच्या लवकरच लक्षात आलं. त्यानं चक्क गुरुचे चार चंद्र शोधले होते. त्याआधी १५०० वर्षं कोणालाच सोलार सिस्टीममध्ये नवीन कशाचा शोध लागला नव्हता.



केवळ आठ आठवड्यांच्या कालावधीत गॅलिलिओनं आकाशातली असंख्य गुपितं उलगडली. एकट्या खगोलशास्त्रज्ञानं लावलेले ते शोध आजही विलक्षण मानले जातात.

प्रकरण ६

तार्‍यांचा दूत

गॅलिलिओनं आपल्या या शोधांवर एक पुस्तक लिहायचं ठरवलं. त्यानं काढलेली तार्‍यांची आणि चंद्राची चित्रं रेखाटनं म्हणून वापरता आली असती. पुस्तकाचं नाव होतं द स्टारी मेसेंजर. गॅलिलिओच्या नवीन टेलिस्कोपचं ते नाव असलं तरी गॅलिलिओसाठीच ते नाव सार्थ होतं.

गॅलिलिओनं द स्टारी मेसेंजर हे पुस्तक लॅटिन भाषेत लिहिलं. तेव्हा युरोपमध्ये लेखनासाठी हीच भाषा प्रचलित होती. इटलीबाहेरच्या लोकांनाही ते पुस्तक त्यामुळे वाचता आलं. गॅलिलिओ या पुस्तकामुळे प्रसिध्द पावला.

मेडिची या राजघराण्यातल्या लोकांनाही ते पुस्तक आकर्षित करेल अशी गॅलिलिओला आशा होती. रेनांसास काळात धनाढ्य पुरस्कर्ता मिळणं हे बुध्दिवंतांसाठी महत्वाचं होतं.

पुरस्कर्ते त्यांच्या कार्यासाठी आर्थिक मदत देऊ करायचे. मेडिची हे टस्कानीचे राजे होतेच पण दानशूरही होते.


ग्रँड ड्यूक कॉसिमो – दुसरा.

त्यामुळे गॅलिलिओनं द स्टारी मेसेंजर हे पुस्तक कॉझिमो दुसरा या ड्यूकला अर्पण केलं. इटलीमध्ये मेडिची घराण्याचा तो प्रमुख होता. गॅलिलिओनं आपलं पुस्तक आणि टेलिस्कोप ड्यूकला नजराणा म्हणून भेट दिला.

इतकंच नव्हे, तर त्यानं गुरुच्या चार चंद्रांना मेडिची घराण्यातल्या चार भावांची नावं दिली. (आज गुरुचे चार चंद्र आयो, युरोपा, गॅनिमिड आणि कॅलिस्टो या नावानं ओळखले जातात.)

गॅलिलिओनं केलेली ही स्तुती कामाला आली. ड्यूकनं त्याला दरबारातला प्रमुख गणिती आणि तत्वज्ञ नेमलं.

गॅलिलिओला आता शिक्षकाची नोकरी करण्याची गरज उरली नाही. तो आपला सगळा वेळ संशोधनात घालवू शकत होता.

लवकरच, गॅलिलिओनं पाडुआ सोडलं आणि आपल्या लाडक्या फ्लोरेन्सला परतला. दरम्यान त्याच्या पुस्तकानं खळबळ माजवली होती. त्याच्या संकल्पना ॲरिस्टॉटलच्या संकल्पनांना विरोध करत होत्या.

ॲरिस्टॉटलच्या समर्थकांनी मग हल्ला चढवला. आपल्याकडे लक्ष केंद्रित करण्यासाठी गॅलिलिओ काहीही थापेबाजी करेल असं त्यांचं मत होतं.

अस्तित्वात नसलेल्या गोष्टी टेलिस्कोपनं दाखवल्याचा दावा गॅलिलिओ करतो आहे असं त्यांचं मत होतं. गॅलिलिओला या टीका करणार्‍यांचा वैताग आला होता. ते त्यांच्या विचारांच्या साचेबंदपणात गुरफटले आहेत. ॲरिस्टॉटलच्या विचारांच्या पुढे त्यांना जायचंच नाही असं तो म्हणायचा. जणू विश्वाचं विशाल पुस्तक फक्त ॲरिस्टॉटलनं वाचावं यासाठी लिहिलं आहे असंही तो म्हणला होता.

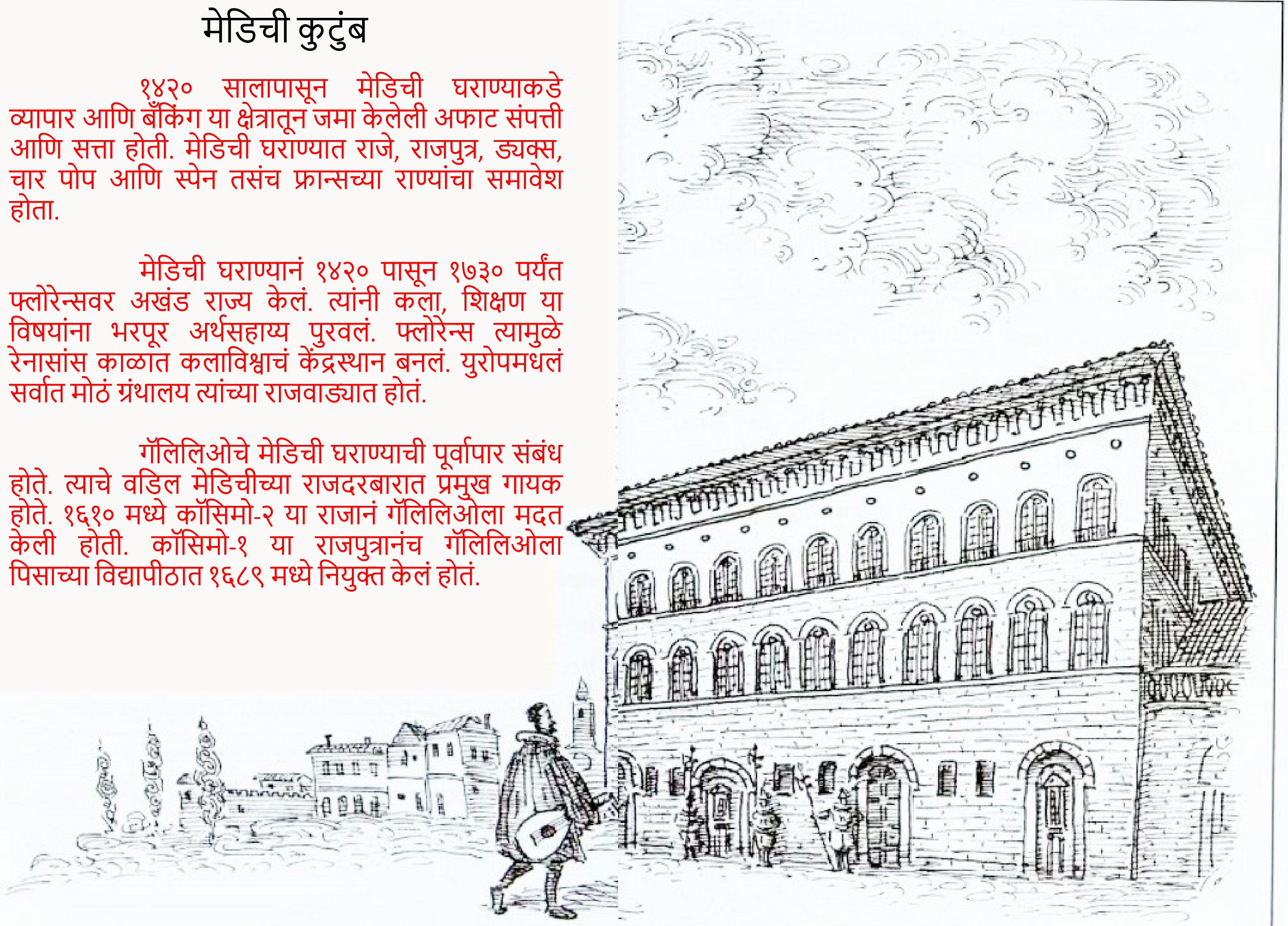
प्राचीन काळातल्या ग्रीक तत्वज्ञांचा शब्द हाच कोणत्याही क्षेत्रात अंतिम शब्द मानला जावा हे गॅलिलिओला मान्य नव्हतं. आपल्या टेलिस्कोपमधून ॲरिस्टॉटलनं पाहिलं तर तोही आपलं म्हणणं मान्य करेल असं गॅलिलिओला वाटत होतं.

मेडिची कुटुंब

१४२० सालापासून मेडिची घराण्याकडे व्यापार आणि बँकिंग या क्षेत्रातून जमा केलेली अफाट संपत्ती आणि सत्ता होती. मेडिची घराण्यात राजे, राजपुत्र, ड्यक्स, चार पोप आणि स्पेन तसंच फ्रान्सच्या राण्यांचा समावेश होता.

मेडिची घराण्यानं १४२० पासून १७३० पर्यंत फ्लोरेन्सवर अखंड राज्य केलं. त्यांनी कला, शिक्षण या विषयांना भरपूर अर्थसहाय्य पुरवलं. फ्लोरेन्स त्यामुळे रेनासांस काळात कलाविश्वाचं केंद्रस्थान बनलं. युरोपमधलं सर्वात मोठं ग्रंथालय त्यांच्या राजवाड्यात होतं.

गॅलिलिओचे मेडिची घराण्याची पूर्वापार संबंध होते. त्याचे वडिल मेडिचीच्या राजदरबारात प्रमुख गायक होते. १६१० मध्ये कॉसिमो-२ या राजानं गॅलिलिओला मदत केली होती. कॉसिमो-१ या राजपुत्रानंच गॅलिलिओला पिसाच्या विद्यापीठात १६८९ मध्ये नियुक्त केलं होतं.



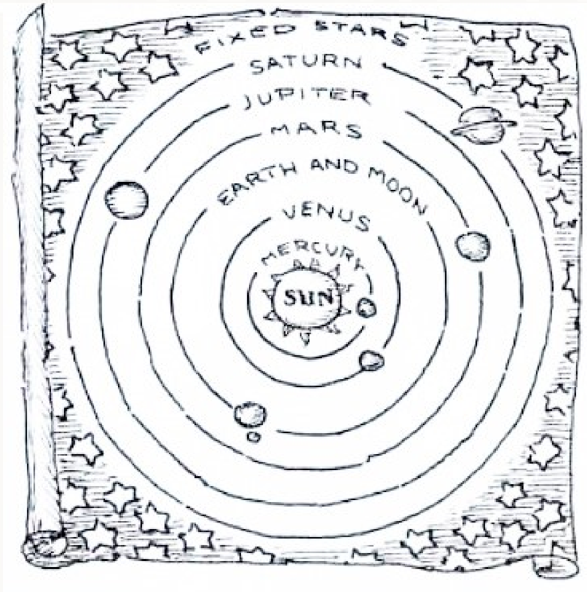
लवकरच गॅलिलिओनं सर्वात खळबळजनक कल्पना मांडली. त्यानं आपला टेलिस्कोप शुक्राकडे वळवला. आपल्या चंद्राप्रमाणे शुक्राच्याही कला असतात असं त्याच्या काही दिवसांत लक्षात आलं. शुक्राची तेजस्विता सौम्य, अर्धवर्तुळ आणि पूर्णवर्तुळ अशा टप्प्यात प्रखर होत होती. या गोष्टीचं एकच स्पष्टीकरण संभवत होतं. ते म्हणजे, शुक्र सूर्याभोवती भ्रमण करत होता आणि त्याचा प्रकाश परावर्तित होत होता.

जर शुक्र सूर्याभोवती फिरत होता तर पृथ्वीदेखील सूर्याभोवती फिरत असणार..!

ही संकल्पना प्रचलित धारणांना संपूर्ण छेद देणारी होती. जवळपास प्रत्येकजण ॲरिस्टॉटलच्या संकल्पनांशी सहमत होता. ती म्हणजे, पृथ्वी विश्वाच्या मध्यभागी स्थिर आहे. सूर्य, तारे आणि इतर ग्रह दिवसभरात पृथ्वीभोवती भ्रमण करतात.

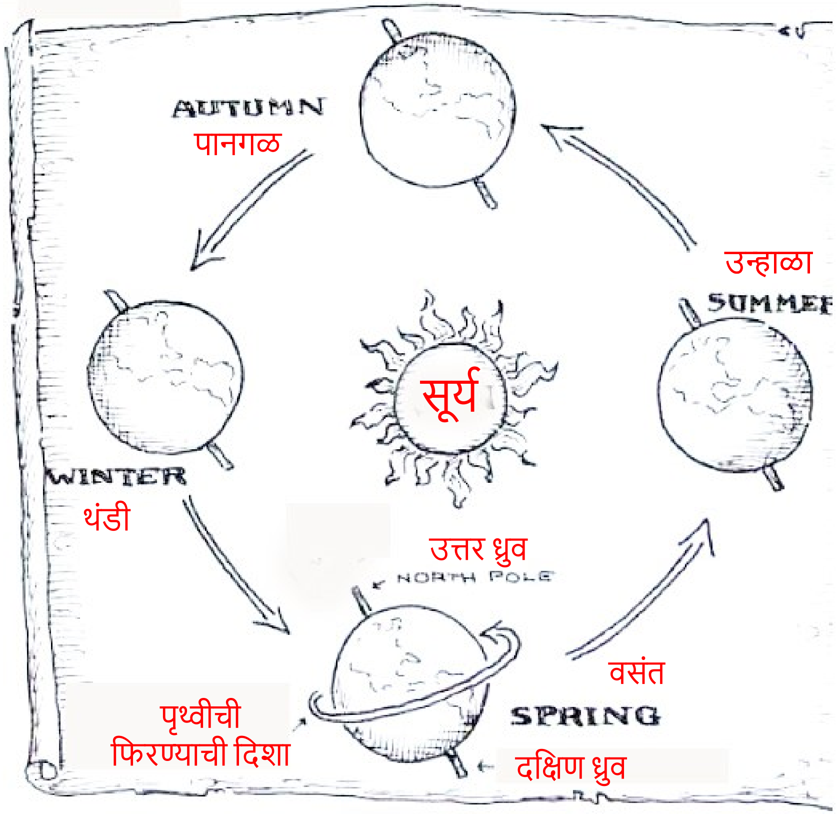


अर्थात त्याला जे दिसलं त्यावर गॅलिलिओचा विश्वास होता. निकोलस कोपर्निकस या शास्त्रज्ञानं १५४३ मध्ये सूर्य हा विश्वाच्या मध्यभागी आहे आणि पृथ्वीसकट सगळे ग्रह त्याच्याभोवती फिरतात अशी कल्पना मांडली होती. गॅलिलिओला ते पटलं होतं.



हे लोकांना मूर्खपणाचं का वाटत असावं ते आपण समजू शकतो. दररोज लोकांना सूर्य डोक्यावरुन जाऊन मावळताना आणि दुसऱ्या दिवशी सूर्योदयाबरोबर प्रकाश आणताना आणि संध्याकाळी काळोख करताना दिसत होता.

पण गॅलिलिओ आणि कोपर्निकस यांनी दिवसरात्र हा प्रकार वेगळ्या प्रकाराने सांगितला. त्यांच्या म्हणण्याप्रमाणे पृथ्वी आपल्या अक्षाभोवती रोज फिरते. असं फिरताना ती सूर्यासमोर आल्यावर तिच्यावर उजेड येतो आणि तिची सूर्याकडे पाठ झाल्यावर काळोख म्हणजे रात्र होते.



निकोलस कोपर्निकस

निकोलस कोपर्निकस (१४७३-१५४३) हा पोलंडमधला रेनासांस काळातला महान गणिती आणि खगोलशास्त्रज्ञ होता. सूर्य हा ग्रहमालेच्या केंद्रस्थानी आहे हे सांगणारा तो पहिला शास्त्रज्ञ. त्याकाळच्या संकल्पनांना त्याचे सिध्दांत मोठ्या प्रमाणावर छेद देत होते. मग गॅलिलिओला जे या शोधांमुळे सहन करावं लागलं त्यातून कोपर्निक कसा वाचला?

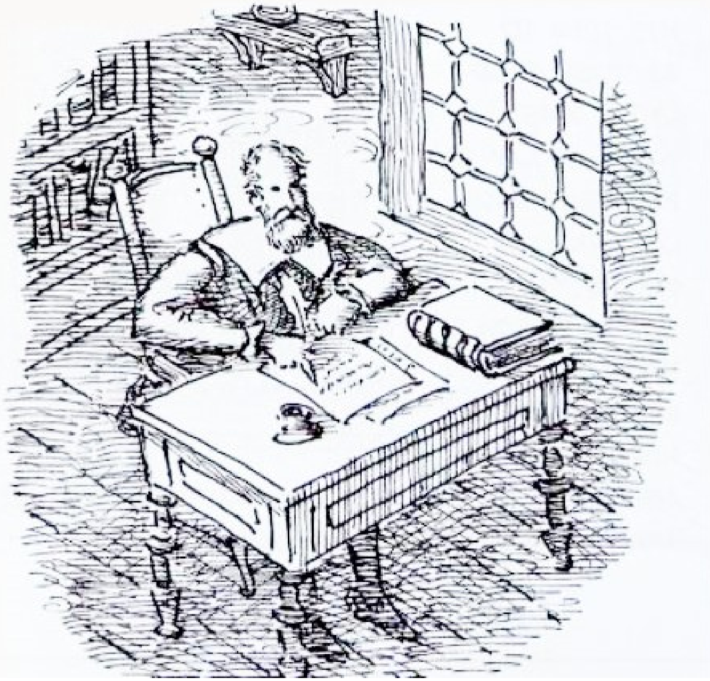
त्यानं १५४३ साली मृत्यूशय्येवर असेपर्यंत आपले शोध प्रकाशितच केले नाहीत. माझ्या नावीन्यपूर्ण आणि विचित्र संकल्पना लोकांसमोर मांडण्याच्या भीतीपोटी मी हातात घेतलेलं संशोधन मला थांबवावं लागलं असं त्यानं लिहिलं होतं.



निकोलस कोपर्निकस

गॅलिलिओच्या टीकेची धार तीव्र होत गेली. १६११ मध्ये गॅलिलिओनं आपले शोध योग्य आहेत हे सांगण्यासाठी रोमला जायचं ठरवलं. इतरांना अवकाशातला खेळ दाखवण्यासाठी त्यानं टेलिस्कोप सोबत घेतला होता.

रोमचा दौरा यशस्वी झाला. काही सन्माननीय संशोधकांनी गॅलिलिओला आपल्या संस्थांचं सदस्यत्व देऊ केलं. यातले संशोधक वेगवेगळ्या देशांमधले होते. आपले शोध ते एकमेकांना सांगत असत. यानंतर गॅलिलिओनं आपल्या मित्रांबरोबरचा पत्रव्यवहार एंजॉय केला.

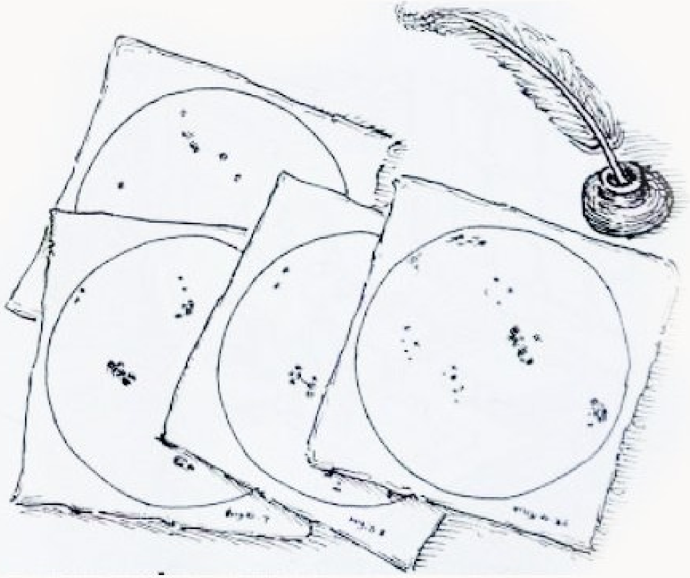


महत्वाचं म्हणजे, कॅथॉलिक चर्चनं गॅलिलिओचे अवकाशाबद्दलचे शोध मान्य केले. अर्थात चर्चनं त्याचं सगळं म्हणणं मान्य केलं असं बिलकुलच नव्हतं.

प्रकरण ७

अत्यंत धोकादायक गोष्ट

गॅलिलिओवरचं टीकास्त्र थांबलं नव्हतंच. उलट ते वाढत गेलं. प्राचीन संकल्पनांना छेद देणारे शोध लावणं गॅलिलिओनंही थांबवलं नव्हतं. सूर्यावर काळे डाग – सनस्पॉटस – आहेत हे त्यानं तेव्हा बरोबर ताडलं होतं.



गॅलिलिओची सनस्पॉटसची रेखाटनं

पाण्यात वस्तू बुडतात किंवा तरंगतात त्याला त्याचा आकार नसून वस्तुमान कारण असतं हेही त्यानं तेव्हा जाणलं होतं. मात्र पृथ्वी ही सौरमालेच्या केंद्रस्थानी नाही ही कल्पना लोकांना सर्वात जास्त अस्वस्थ करत होती.

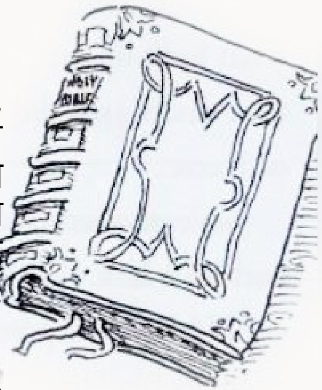
अनेक शास्त्रज्ञांनी देखील गॅलिलओच्या संकल्पनांवर ताशेरे झोडणारी पुस्तकं लिहिली. गॅलिलिओ लढा देत होता. त्याची जीभही त्याच्या विनोदबुध्दिइतकीच तीक्ष्ण होती. त्याच्या शत्रुंना तो अनेकदा उपहासानं उत्तर देत असे, तुमचं अज्ञान मला चकित करतं.. असं त्यानं एकाला लिहिलं होतं.

काही शास्त्रज्ञ मात्र गॅलिलिओच्या बाजूचे होते. त्यांनी आपल्या विरोधकांच्या कंपूला पिजन लीग म्हणजे पक्ष्यांच्या मेंदूचे असं नाव दिलं होतं.

शास्त्रज्ञ हे वाद घालत असताना गॅलिलिओनं आपला मोहरा एका महत्वाच्या कौटुंबिक प्रकरणाकडे वळवला. १६१३ साली त्यानं आपल्या दोन मुलींना कॉन्व्हेंटमध्ये घालायचं ठरवलं. तेरा वर्षांची व्हर्जिनिया आणि १२ वर्षांची लिव्हिया उरलेल्या आयुष्यात कॉन्व्हेंटमध्येच रहाणार होत्या. त्या दोघी वयाच्या सोळाव्या वर्षी नन बनल्या. व्हर्जिनियाचं नाव मारियासेलेस्टी झालं.

सेलेस्टी म्हणजे स्वर्ग. खगोलशास्त्रज्ञ असलेल्या आपल्या वडिलांचा बहुमान करायचा हा तिचा एक मार्ग असावा.

काही काळात, गॅलिलिओच्या शत्रुंनी त्याच्यावर एका नवीन अस्त्राचा वापर करायला सुरुवात केली : कॅथॉलिक चर्च. सूर्य हा विश्वाच्या केंद्रस्थानी आहे हे म्हणणं बायबलच्या विरोधात आहे असं त्यांचं मत होतं. त्याच्यावर पाखंडीपणाचा आरोप झाला.



या वादात धर्माला ओढल्यानं गॅलिलिओ नाराज झाला. तो स्वत: कॅथॉलिक चर्चचा पाईक होता, चर्चच्या विरोधात जाण्याची त्याची बिलकुल इच्छा नव्हती. पाखंडी हा आरोप त्याला मृत्यूपेक्षा भयंकर वाटत होता.

धर्म आणि विज्ञान या दोन वेगवेगळ्या भूमिका आहेत असं गॅलिलिओचं स्पष्ट मत होतं. त्याला कॅथॉलिक शिकवणुकीतलं एक कोटेशन आठवलं, एखादा माणूस स्वर्गात कसा जाईल त्यासाठी बायबल हे पुस्तक आहे, स्वर्ग कसा चालतो याचं नव्हे..

गॅलिलिओनं मेडिची घराण्याच्या राणीला एक चाळीस पानी पत्र लिहिलं.

त्यात त्यानं धर्म आणि विज्ञान याबद्दलच्या स्वत:च्या संकल्पना स्पष्ट केल्या. पवित्र धर्मग्रंथ चुकीचा असू शकत नाही. पण त्याला लावलेला अर्थ चुकीचा असू शकतो.



मेडिची राजघराण्याची राणी

हे पत्र हस्ते परहस्ते रोममधल्या इनक्विझिशनपाशी पोचलं. इनक्विझिशननं हे पत्र योग्य असल्याचं मानलं. पण चर्च मूर्खांचा सल्ला मानत असल्यानं गॅलिलिओला भीती वाटत होतीच. चर्चच जर त्याच्या विरोधात गेलं तर?

१६१६ मध्ये त्यानं परत एकदा रोमला जायचा निर्णय घेतला. आपल्या मतांमागची सत्यता आपण चर्चला पटवून देऊ अशी त्याला खात्री वाटत होती. आपल्या मतांमागे ठामपणे उभं रहाण्याचं त्यानं ठरवलं होतं.

भगिनी मारिया सेलेस्टी,



या गॅलिलिओच्या थोरली मुलीचं त्याच्यावर नितांत प्रेम होतं. तीक्ष्ण बुध्दिमत्तेची धनी असलेली मारिया वडिलांचं काम समजून त्याचं महत्व जाणत होती.

कॉन्व्हेंटमधलं आयुष्य खडतर होतं. अविवाहित रहाण्याच्या आणि स्वत:च्या वस्तू न जमवण्याच्या शपथा नन्स घेत असत. तरीही त्याकाळी अनेक तरुण मुली कॉन्व्हेंटमध्ये जाणं पसंत करत. तिथे शिक्षण आणि कॅथॉलिक लोकांचा आदर प्राप्त होत असे.

इतर नन्सप्रमाणेच मारिया सेलेस्टी तिचा वेळ प्रार्थना, कष्टाची कामं आणि अभ्यास यात व्यतीत करत असे. ती कॉन्व्हेंटच्या चार भिंतींच्या बाहेर पडत नसे. आपल्या आजोबांप्रमाणे ती ऑर्गन वाजवत असे आणि चर्चच्या प्रार्थनांचं संगीतदिग्दर्शन करत असे.

१६१७ मध्ये गॅलिलिओ आर्सिटेरी या ठिकाणी रहायला गेला. कॉन्व्हेंटपासून ते पाच मिनिटांच्या अंतरावर होतं. तो अनेकदा नन्ससाठी आपल्या बागेतल्या भाज्या द्यायचा. त्यांची काही बिलं भरायचा. मारिया सेलेस्टीदेखील वडिलांची कामं करायची. त्यांचे उसवलेले शर्ट शिवून द्यायची, लेखनिकाचं काम करायची. ते एकमेकांना अनेकदा पत्रं लिहित. आज तिनं वडिलांना लिहिलेली १२० पत्रं उपलब्ध आहेत.

"चांगले तत्वज्ञ गरुडासारखे एकट्यानंच भरारी घेतात, छोट्या पक्ष्यांसारखे थव्यानं उडत नाहीत असं मला वाटतं."

रोममध्ये गॅलिलिओ आपल्या संकल्पना ऐकायला उत्सुक असलेल्या प्रत्येकाला ऐकवायचा. तो धीट होता. त्याला आत्मविश्वास होता. टस्कानीच्या राजदूताला गॅलिलिओच्या सुरक्षिततेची चिंता वाटायला लागली. तो हट्टी आहे आणि त्यानं आपल्या क्षेत्रात भरपूर काम केलं आहे त्यामुळे तो अडचणीत सापडेल असं राजदूताचं म्हणणं होतं.

इनक्विझिशननं एकदा या प्रकरणाचा सोक्षमोक्ष लावायचा ठरवलं. गॅलिलिओला आपल्या संकल्पना मांडायला बोलावलंच नाही. चर्चनं कोपर्निकसच्या सिध्दांतावर बंदी घातली. "तो सिध्दांत मूर्ख आणि विचित्र सिध्दांत आहे आणि पृथ्वीच सौरमालेच्या केंद्रस्थानी आहे" असं चर्चनं जाहीर केलं.

हा निरोप गॅलिलिओपर्यंत तात्काळ पोचवायला इनक्विझिटर्सनी कार्डिनल रॉबर्टो बेल्लारमाईन याला धाडलं. बेल्लारमाईन हा पाखंडी लोकांचा दुष्मन या उपाधीनं प्रसिध्द होता. १६०० मध्ये त्यानं गिरोडिनो ब्रुनो या पाखंडी गृहस्थाला मृत्यूदंड होईल याची संपूर्ण काळजी घेतली होती. ब्रुनोला जिवंत जाळलं गेलं.

बेल्लारमाईन गॅलिलिओला आदरपूर्वक भेटला. त्यानं आपली लाल टोपी विनयानं हातात धरली होती. इनक्विझिशनचा निरोप सांगताना मात्र त्याची भाषा कठोर झाली. गॅलिलिओला कोपर्निकसचा सिध्दांत आता ग्राह्य धरता किंवा मांडता येणार नव्हता. असं करणं धोकादायक ठरेल.. अशी बेल्लारमाईननं जवळपास धमकी दिली.



गॅलिलिओच्या पायाखालची जमीनच सरकली. तो नि:शब्द अवस्थेत घरी परतला.

त्यापुढची सात वर्षं त्यानं इनक्विझिशनचा इशारा मानला आणि विज्ञानाच्या इतर क्षेत्रात स्वत:ला गुंतवून घेतलं. टेलिस्कोपनं दूरवरच्या गोष्टी पहाण्यापेक्षा त्यानं मायक्रोस्कोप बनवला आणि जवळपासच्या छोट्या किड्यांचा अभ्यास केला. “मी अनेक चिमुकले प्राणी पाहून स्तिमित झालो ”असं त्यानं लिहून ठेवलं आहे. पुढे तो म्हणतो, “त्यात पिसू सर्वात भयंकर असते तर पतंग सर्वात मोहक असते.”





पोप अर्बन VIII

१६२३ मध्ये एक महत्वाची बातमी त्याच्यापर्यंत पोचली. कॅथॉलिक चर्चनं नवीन पोप निवडला होता, अर्बन आठवा. तो केवळ विज्ञानाकडे खुल्या मनानं पहाणारा होता इतकंच नव्हे, तर गॅलिलिओचा चाहता होता. गॅलिलिओचा बहुमान करणारी एक कविताही त्यानं लिहिली होती.

गॅलिलिओनं मग पोप अर्बन आठवा याची रोमला जाऊन भेट घेण्याचं लगोलग ठरवलं.

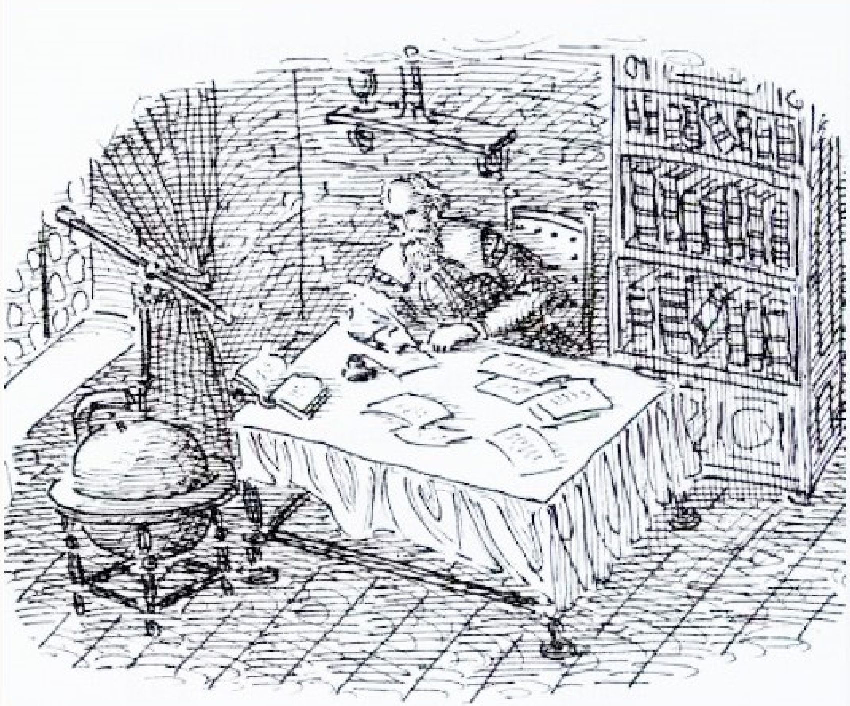
प्रकरण ८

मास्टरपीस

गॅलिलिओ पोप अर्बन आठवा यांना १६२४ मध्ये रोममध्ये सहा वेळा भेटला. व्हॅटिकनच्या बगीच्यात फिरता फिरता ते दोघं खगोलशास्त्रावर चर्चा करत. गॅलिलिओनं तेव्हा कोपर्निकसवरची बंदी उठवावी अशी विनंती केली.

अर्बन स्वत: कार्डिनल असताना या बंदीच्या विरोधात बोलला असला तरी त्याला आत्ता बंदी उठवता येणार नव्हती. पोपला स्वत:ला ॲरिस्टॉटलची मतं मान्य होती. तरीही कोपर्निकसच्या सिध्दांताबर वादविवादासाठी लिहिणंही त्याला चूक वाटत नव्हतं. त्यानं गॅलिलिओला कोपर्निकच्या सिध्दांतावर बोलायला परवानगी देताना एक सूचना मात्र केली, ती म्हणजे, हा सिध्दांत मांडताना तो सिध्द झालेला नाही हे सांगायलाच हवं.





गॅलिलिओ घरी परतला आणि त्यानं आपली पिसांची लेखणी हातात घेतली. त्यानं या पुस्तकात तीन मित्र निवडले. ते चार दिवस बसून – विश्वाच्या केंद्रस्थानी पृथ्वी आहे का सूर्य - या वादग्रस्त विषयावर चर्चा करणार होते. यापैकी एक मित्र साग्रेडो हा आयोजक असणार होता, जो या वादात कोणाचीच बाजू घेणार नव्हता.

दुसरा मित्र साल्व्हिआटी, कोपर्निकसच्या दृष्टिकोनातून बाजू मांडणार होता. तिसरा मित्र सिंप्लिसिओ ॲरिस्टॉटलच्या धारणांच्या बाजूनं बोलणार होता. सिंप्लिसिओ या शब्दाचा अर्थ सिंपलटन या इटालियन शब्दाच्या अर्थाच्या जवळ जाणारा म्हणजे मूर्ख असा होता हे गॅलिलिओला चांगलंच ठाऊक असणार.

गॅलिलिओनं आपलं पुस्तक लॅटिनऐवजी इटालियन भाषेत लिहिलं जेणेकरुन ते सामान्य लोकांनाही वाचता येऊ शकेल. आपलं म्हणणं त्यानं शक्य तितक्या सोप्या भाषेत मांडलं होतं. तसंच त्यानं समासात रेखाटनं आणि नोटसही दिल्या होत्या. नर्मविनोदी आणि वाचनीय अशी त्याची लेखनशैली होती. शेवटच्या पुस्तकाचं नाव डॉयलॉग कन्सर्निंग द टू चीफ वर्ल्ड सिस्टीम्स असं होतं.

केवळ विज्ञानावरचं पुस्तक या अर्थानं नव्हे तर उत्कृष्ट साहित्य या दृष्टिकोनातूनही ते मास्टरपीस पुस्तक होतं.
गॅलिलिओनं हे पुस्तक १६३० मध्ये लिहून पूर्ण केलं. द डॉयलॉग लिहायला त्याला पाच वर्षं लागली कारण या दरम्यान तो बराच आजारी असायचा. आता फक्त एकच शेवटची एक गोष्ट उरली होती. हे पुस्तक

रोममध्ये चर्चच्या सेन्सॉर्स कडे पाठवून त्यांची संमती मिळाल्यावर छापायला द्यायचं होतं.

तेवढ्यात प्लेगच्या साथीनं सगळंच थांबलं.

प्लेग या भयंकर रोगानं युरोपमध्ये अनेक शतकं लाखो लोकांचा बळी गेला होता. १६३०च्या साथीनं टस्कानीला हादरा दिला. सर्वत्र दहशत पसरली. साथ वेगानं एका माणसाकडून दुसर्◌याकडे पसरत होती. सरकारनं आजारी लोकांची घरं सील केली होती. त्यामुळे साथ पसरायला आळा बसेल असं सरकारला वाटत होतं.

गॅलिलिओला हा आजार झाला नाही. पण त्या रोगामुळे त्याचा रोमशी संपर्क संपुष्टात आला. सर्वत्र रस्ते बंद होते. अखेरीस रोमनं फ्लोरेन्सच्या चर्चमधल्या काहीजणांना त्याचं पुस्तक वाचायला संमती दिली. ते पुस्तक त्यांनी मान्य केलं.

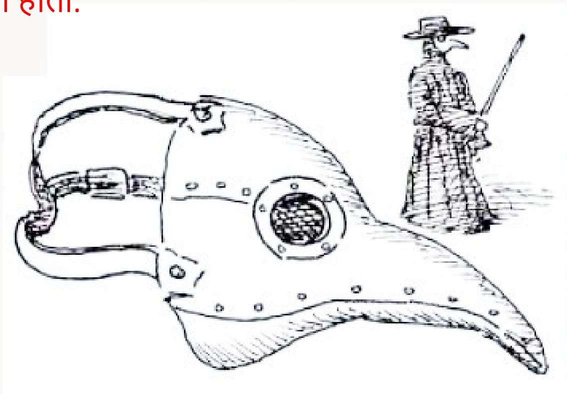
१६३२ मध्ये डॉयलॉग अखेरीस प्रकाशित झालं. अपेक्षेनुसार, गॅलिलिओच्या मित्रांना या पुस्तकामुळे आनंद झाला आणि शत्रूंमध्ये द्वेष पसरला. आपण या प्रकरणाचा दोन्ही बाजूंनी विचार करुन नियमानुसार पुस्तक लिहिलं आहे असं गॅलिलिओचं मत होतं. पण त्यानं कोणाची बाजू घेतली आहे हे कोणत्याही वाचकाला सहज लक्षात येत होतं. ती बाजू कोपर्निकसची होती.

पोप अर्बन यांचा प्रतिसाद मात्र अनपेक्षित होता. त्यांनी पक्ष बदलला आणि ते गॅलिलिओच्या विरोधात गेले. मग काय झालं?

प्लेग

१३४५ साली सुरु झालेल्या ब्युबॉनिक प्लेगनं युरोपमधल्या लक्षावधी लोकांचा प्राण घेतला. उंदरांनी तो प्लेग राजप्रासादांपासून खेडोपाडी पसरवला. लागण झालेला माणूस एक ते दोन दिवसात मरण पावत होता. जर रुग्ण बचावला तर त्याची त्वचा त्यानंतर अनेक वर्षं काळी पडत असे. त्यामुळे त्याला ब्लॅक डेथ असं नाव पडलं होतं. प्लेग काही काळ अदृश्य व्हायचा आणि परत डोकं वर काढायचा.

१६३० साली फ्लोरेन्समधल्या साथीनं शहराला टाळेबंदी लागली. जनजीवन ठप्प झालं. डॉक्टर्स रस्त्यांवर मृत शरीरं उचलताना दिसत होते. त्यांनी सुरक्षेसाठी औषधी पाला आणि काड्या यांनी भरलेले चोचीसारखे मास्कस चेहर्◌यावर लावलेले असायचे. फ्लोरेन्समधून प्लेग १६३१ मध्ये नाहीसा होईपर्यंत पंच्याहत्तर हजार लोकांपैकी त्यानं अकरा हजार लोकांचा जीव घेतला होता.



युरोपमध्ये तेव्हा कॅथॉलिक्स आणि प्रोटेस्टंटस या दोन पंथांमध्ये धर्मयुध्दं चालू झालं होतं. चर्चला आव्हान देणार्‍या प्रत्येकविरुध्द पोपला कठोर भूमिका घेण्याचा दबाव होता.

इतकं कमी पडलं म्हणून गॅलिलिओनं डॉयलॉगमध्ये पोपची खिल्ली उडवली आहे असं त्याच्या शत्रूंनी पोपला जाऊन सांगितलं. पुस्तकात पोपला - सिंप्लिसिओ एक मूर्ख - दाखवलं होतं असं त्यांचं म्हणणं होतं.

रागानं वेडापिसा होऊन पोप अर्बन यानं इनक्विझिशनला गॅलिलिओची न्यायालयीन चौकशी करण्याचे आदेश दिले. चर्चच्या प्रमुखांनी ती आज्ञा शिरसावंद्य मानून गॅलिलिओला तात्काळ रोमला बोलावून घेतलं.

कशासाठी ? तर खटला चालवण्यासाठी.

आरोप : पाखंडी

गॅलिलिओची तब्येत प्रवासासाठी ठीक नाही असं गॅलिलिओच्या डॉक्टरांनी सांगितलं.

तेव्हा इनक्विझिशनचं उत्तर होतं, “बर्‍या बोलानं हजर व्हा. नाहीतर साखळदंडानं बांधून आणू.”

प्रकरण ९

खटला

गॅलिलिओ रोमला सुनावणीसाठी आला तेव्हा ७० वर्षांचा म्हातारा होता. पोप गॅलिलिओला तुरुंगात टाकू शकत होता. पण त्याच्या वृध्दत्वाचा आदर राखून त्याला मेडिचीच्या रोममधल्या दूतावासात राहू दिलं. राजदूतानं त्याला सन्मानानं वागवलं.

पण इनक्विझिशननं मात्र तसं वागवलं नाही. कोर्टातले न्यायाधीश त्याच्याशी आदरपूर्वक वागायचे. पण त्यांचे प्रश्न टोकदार आणि बोचरे होते. खटला दहा आठवडे चालला. गॅलिलिओला मात्र कोर्टासमोर चार दिवसच उभा रहावं लागलं.

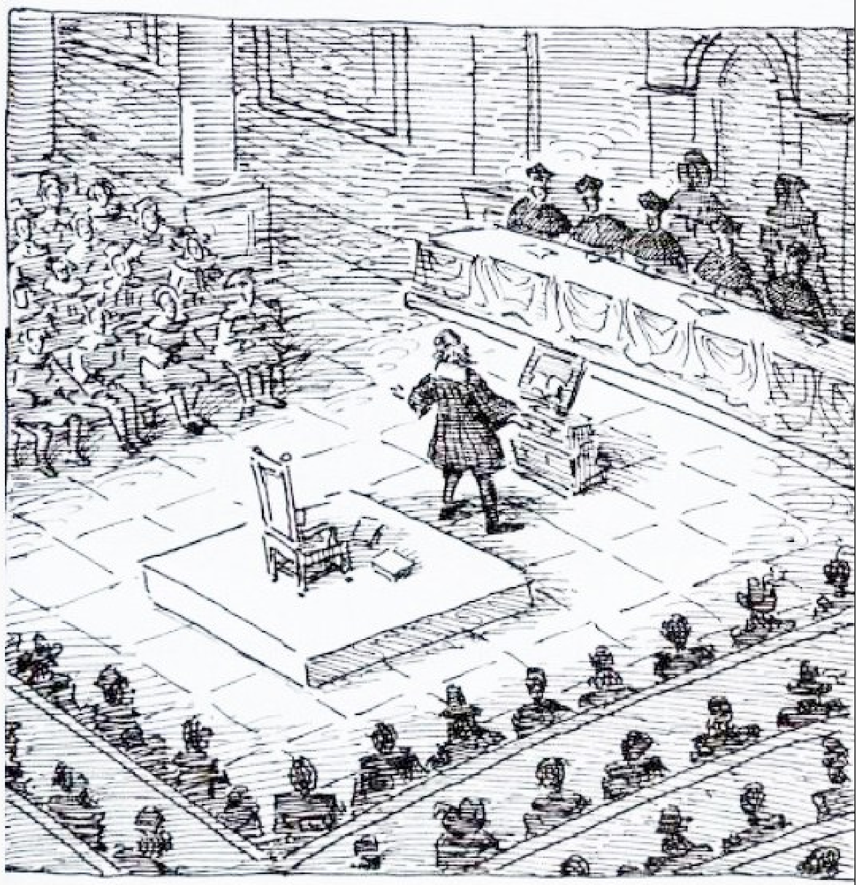
१२ एप्रिल १६३३ ला सुनावणी सुरु झाली. न्यायाधीशांनी गॅलिलिओवर कोपर्निकसच्या कल्पनांना सहाय्य केल्याचा आरोप ठेवला. पाखंडीपणाचा..

चर्चनं १६१६ साली गॅलिलिओला दिलेल्या आदेशांना त्यानं जाणुनबुजून भंग केला असा ठपका गॅलिलिओवर ठेवला. इनक्विझिशननं तेव्हाची सगळी कागदपत्रं खणून काढली. त्यात कोपर्निकसच्या कल्पना कोणत्याही प्रकारे ग्राह्य मानणार नाही, शिकवणार नाही, त्यांच्या बाजूनं बोलणार नाही असं नमूद केलेलं होतं.

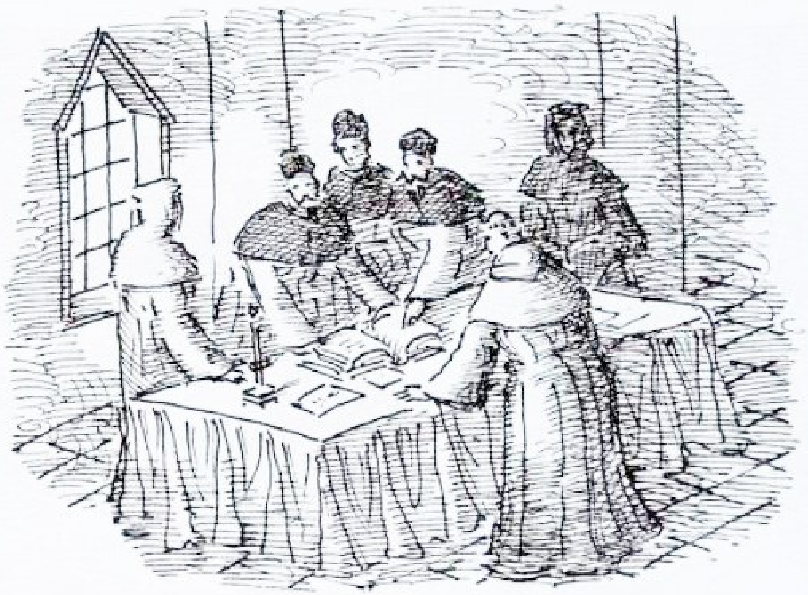
या कागदपत्रांमुळे गॅलिलिओ गडबडला. त्याला कार्डिनल बेल्लारमाईननं दिलेल्या तोंडी इशार्‍यापेक्षा कागदपत्रांमध्ये खूप जास्त लिहिलेलं होतं.

गॅलिलिओनं आपण निरपराध असल्याचा समर्थपणे दावा केला. कार्डिनल बेल्लारमाईनच्या सहीचं पत्र त्यानं स्वतःच्या समर्थनार्थ कोर्टाला दाखवलं. तेही १६१६ मध्येच लिहिलेलं होतं. त्या पत्रानुसार कोपर्निकसची सिस्टीम एक सिध्दांत, एक शक्यता असल्याचं तो लिहू शकत होता असं गॅलिलिओला वाटलं होतं. आपल्या पुस्तकात फक्त तेवढंच आहे असं त्यानं सांगितलं.

पण न्यायाधीशांनी स्वतःची कागदपत्रं ग्राह्य धरली. दिवसाअखेरीस गॅलिलिओ मनोमन कोसळला. इनक्विझिशन त्याला शिक्षा करायला उत्सुक होतं हे स्पष्ट दिसत होतं.



दुसरी सुनावणी होईपर्यंत मध्ये बरेच दिवस गेले. दरम्यान चर्चच्या अधिकार्‍यांनी डॉयलॉग परत एकदा वाचून ते कोपर्निकसच्या विधानांना पुष्टी देतं का? असा विचार केला. तशी पुष्टी देतं आहे यावर त्यांचं एकमत झालं.



आपल्या पुस्तक जरा जास्तच पुढे निघून गेलं आहे हे गॅलिलिओनं मान्य केलं. आपला तसा हेतू नसताना कोपर्निकसचा सिध्दांत त्याच्या बाजूनं जरा अट्टाहासानं मांडला असं त्यानं मान्य केलं..

तिसर्‍या दिवशी इनक्विझिशननं गॅलिलिओला अपराधी ठरवलं. पाखंडीपणासाठी असलेल्या सर्व शिक्षा त्यानं ओढवून घेतल्या आहेत असं न्यायाधीशांनी त्याला सांगितलं. थोडक्यात, त्याचा छळ करुन त्याला मृत्यूदंड सुध्दा ठोठावला जाऊ शकतो. मात्र या सगळ्या भयंकर शिक्षांमधून सुटण्याचा एक मार्ग न्यायाधीशांनी सुचवला, त्यानं फक्त कोपर्निकस चुकीचा होता हे मान्य करायचं.

कोपर्निकसचं म्हणणं अमान्य करणारे मानसिक पातळीवर खुजे आहेत असं गॅलिलिओनं लिहिलं होतं. त्याच्या मनात काय आहे हे लक्षात यायला इतकं पुरेसं आहे असं एका समीक्षकानं लिहिलं होतं.

सुनावणीच्या वेळी गॅलिलिओनं वाद थांबवून माफी मागायला सुरुवात केली. त्याला धोक्याची खोलवर जाणीव झाली. आपली मतं आणि निरपराधीपणा चर्चला पटवून द्यायचा त्यानं खूप प्रयत्न केला. पण त्याचा काहीच फायदा झाला नाही. तो वृध्द, आजारी आणि घाबरलेला होता.



गॅलिलिओ खचला होता. त्याला चर्चच्या विरोधात जायचं नव्हतं. त्याला छळही सहन करायचा नव्हता.

२२ जून १६३३ रोजी गॅलिलिओ चौथ्या आणि शेवटच्या खेपेस कोर्टात गेला. त्यानं एका पायघोळ पांढरा पोशाख घातला होता. आपल्या पापांबद्दल अपराधी वाटणं याचं ते निदर्शक होतं.

गॅलिलिओनं गुडघे टेकले. कोर्टानं त्याच्यासाठी तयार केलेलं स्टेटमेंट वाचायला त्यानं सुरुवात केली :



“मी, गॅलिलिओ, फ्लोरेन्सच्या कै. व्हिन्सेंझिओ गॅलिलिचा मुलगा, वय ७० वर्षं.. सूर्य हा विश्वाच्या केंद्रस्थानी आहे या पूर्णपणे चुकीच्या सिध्दांताचा त्याग करतो, सूर्य गतिमानही नाही, पृथ्वी विश्वाच्या केंद्रस्थानी आहे आणि तिला गती आहे...“

इनक्विझिशननं गॅलिलिओला तरीही शिक्षा ठोठावलीच ज्यामुळे तो भविष्यात जास्त काळजीपूर्वक वागेल आणि इतरांसमोर त्याचं उदाहरण राहील. प्रत्येक विद्यापीठात त्याचं कोर्टातलं स्टेटमेंट जाहीररीत्या लावलं जावं. डॉयलॉग या पुस्तकावर पूर्ण बंदी आणावी, त्याच्या सगळ्या प्रती जाळून टाकाव्यात. तसंच गॅलिलिओनं भविष्यात कोणतंच पुस्तक प्रकाशित करु नये.

यानंतर सर्वात कठोर शिक्षा सुनावली गेली, उरलेल्या आयुष्यात गॅलिलिओला घरात कैद होऊन रहावं लागणार होतं.

आपल्याला जे सत्य माहिती आहे ते खोटं आहे हे मान्य करावं लागताना एका शास्त्रज्ञाला काय वाटलं असेल? तरीही गॅलिलिओला अजून यातनांना सामोरं जावं लागणार होतंच.

त्याची लाडकी लेक मारिया सेलेस्टी एका महिन्यानंतर छोट्याशा आजारानं २ एप्रिल १६३४ ला मरण पावली. ती केवळ तेहेतीस वर्षांची होती. त्यानंतर कित्येक दिवस गॅलिलिओ ना धड जेवत होता, ना झोपत होता.



"माझी लाडकी मुलगी मला हाका मारते आहे असा मला सारखा भास होतो.. असं तो म्हणायचा.

"विलक्षण बुध्दिमत्ता लाभलेली, करुणेची मूर्ती असलेली आणि माझ्यावर जिवापाड प्रेम करणारी ती मुलगी होती." असंही त्याचं म्हणणं होतं.

गॅलिलिओचं समर्थन

आयुष्यभर गॅलिलिओचे कॅथॉलिक चर्चमधले अधिकारी, बिशप्स, आर्चबिशप्स आणि कार्डिनल्स यांच्याबरोबर चांगले संबंध होते. त्यांच्यापैकी कित्येकजण स्वत: नावाजलेले शास्त्रज्ञही होते. गॅलिलिओच्या खटल्याच्या दरम्यान इनक्विझिशनमधल्या तीन न्यायाधीशांनी न्यायालयाच्या निर्णयाला मान्यता नाकारुन त्यावर सही करायला नकार दिला.



प्रकरण १०

अखेरची वर्षं

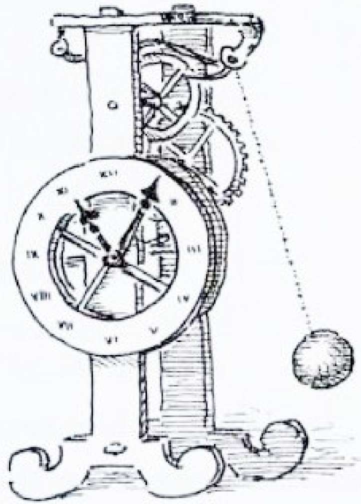
अखेरच्या आठ वर्षांमध्ये गॅलिलिओ त्याच्या अर्सेटीमधल्या घरात कैद होता. पूर्वीसारखं सामाजिक आयुष्य आता दूर गेलं होतं. पत्रांखाली सही करताना तो तुरुंगातून असं नमूद करायचा. आयुष्याच्या पानांमध्ये बंदिस्त झालो आहे असे उद्गार त्यानं एकदा काढले होते.

तरी त्याचं घर पाहुण्यांनी गजबजलेलं असायचं. त्याचा मुलगा आणि विद्यार्थी त्याच्या घरी येऊनच राहिले होते आणि त्याला संशोधनात मदत करत होते. काहीकाळ त्याची वहिनी चार मुलांसह मुक्कामाला होती.

इंग्लंडमधला कवी जॉन मिल्टनसारख्या काही नामांकित व्यक्तीदेखील त्याच्याकडे यायच्या. गॅलिलिओला त्यातल्या त्यात उभारी आली ती त्याच्या कामामुळे. गतीवर त्यानं अनेक वर्षांपूर्वी काम केलं होतं. त्यावर त्याचं काहीच प्रकाशित झालं नव्हतं.



आता तो त्या प्रयोगांकडे परत वळला. त्यातले स्वत:चे शोध लावले. लंबकाच्या आधी केलेल्या प्रयोगांमुळे त्यानं एका नवीन घड्याळाचा शोध लावला. त्याआधीची घड्याळं तीस मिनिटं कमी-अधिक इतकीच अचूक होती.



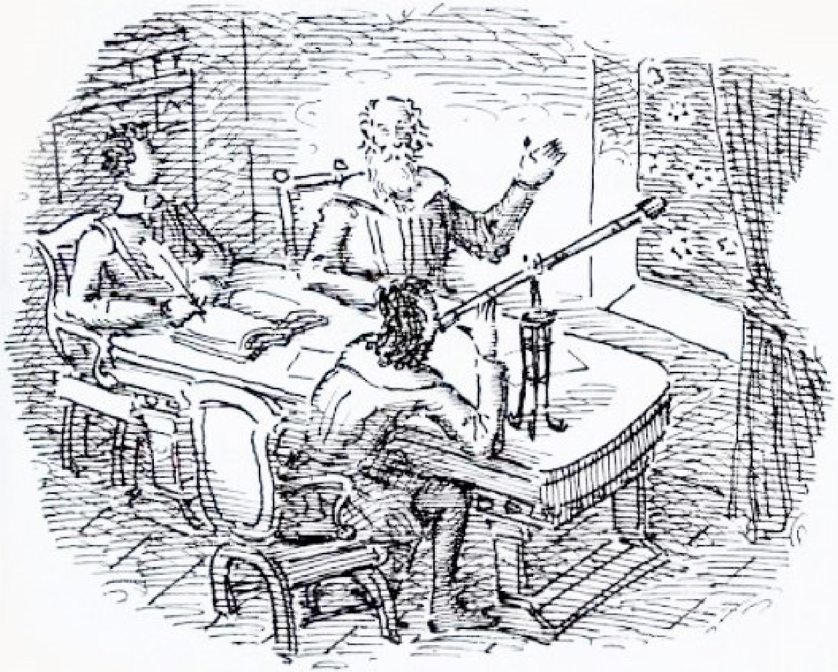
गती आणि पदार्थविज्ञानावरचं गॅलिलिओचं शेवटचं पुस्तक, इटलीतून तस्करी करुन हॉलंडमध्ये १६३८ मध्ये प्रकाशित झालं. डिसकोर्सेस कन्सर्निंग टू न्यू सायन्सेस या नवीन पुस्तकानं भावी शास्त्रज्ञांसाठी महत्वाचा पाया रचला. पन्नास वर्षांनंतर आयझॅक न्यूटनला गुरुत्वाकर्षणाचा शोध लावायला या पुस्तकामुळे प्रेरणा मिळाली.



आयझॅक न्यूटन

वृध्दापकाळी गॅलिलिओ अंध झाला. एकेकाळी टेलिस्कोपमधून चमकदार नवीन जग पहाणारा शास्त्रज्ञ आता काळोखात जीवन जगत होता.

अर्थात, तरीही मुलगा आणि विद्यार्थी यांना सूचना देत त्याचं काम सुरु होतं.



गॅलिलिओ ८ जानेवारी १६४२ रोजी मरण पावला. तेव्हा तो अठ्ठ्याहत्तर वर्षांचा होता.

त्याचा वारसा पुढे चालू राहिला. गॅलिलिओच्या संशोधनाचा विज्ञानजगतावर प्रचंड परिणाम झाला. आधुनिक भौतिकशास्त्रज्ञ अल्बर्ट आईनस्टाईननं गॅलिलिओला आधुनिक भौतिकशास्त्राचा - एकूणच आधुनिक विज्ञानाचा पितामह मानलं.

गॅलिलिओ हा खर्‍या अर्थानं रेनासांस मॅन होता. त्याच्यात अनेक कौशल्यं होती. तो गणिती होता, तत्वज्ञ होता, संशोधक होता. भौतिकशास्त्र आणि खगोलशास्त्र यात तो तरबेज होता. इतकंच नव्हे तर तो उत्कृष्ट लेखक आणि कलाकार होता.



अल्बर्ट आईनस्टाईन

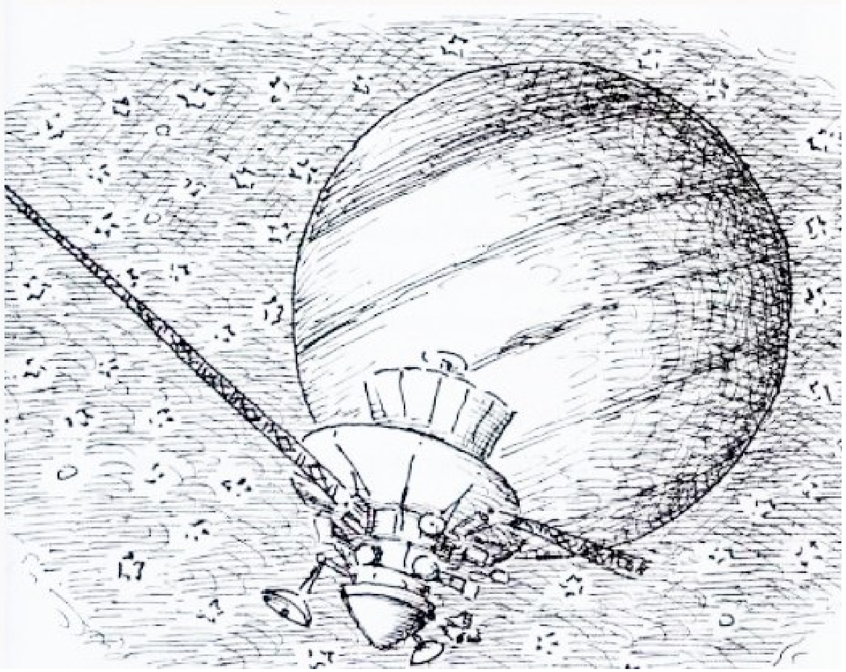
आणि १९९२ मध्ये पोप जॉन पॉल दुसरा यांनी गॅलिलिओबाबत चर्चनं केलेली चूक मान्य केली. चर्चनं चांगलं काम करतो आहे या श्रध्देनं काम केलं असलं तरी खगोलशास्त्र हे धर्माच्या अधिष्ठानाखाली आणायला नको होतं हे त्यांनी मान्य केलं. गॅलिलिओ हेच ३५० वर्षांपूर्वी म्हणाला होता.

इतिहासानं गॅलिलिओचा सन्मान केला. पण सर्वात जास्त सन्मान त्याला नासा या अमेरिकेच्या अंतराळ संस्थेकडून मिळाला. १९८९ मध्ये नासानं गुरु या ग्रहाचा अभ्यास करण्यासाठी एक अंतराळयान पाठवलं. या यानाचं नाव काय होतं ? गॅलिलिओ ऑर्बिटर..!



पोप जॉन पॉल ॥

१७०० मध्ये सूर्यमालेच्या केंद्रस्थानी सूर्य आहे हे हळूहळू लोकांना मान्य झालं. १८३५ मध्ये गॅलिलिओ आणि कोपर्निकस यांच्यावरची बंदी चर्चनं उठवली.



गॅलिलिओचा जीवनपट

१५६४ गॅलिलिओ गॅलिलीचा पिसामध्ये १५ फेब्रुवारी रोजी जन्म
१५८१ गॅलिलिओ पिसा विद्यापीठात भरती झाला.
१५८६ गॅलिलिओनं हवेत आणि पाण्यात वस्तूंचं वजन मोजणारा तराजू शोधला.
१५८९ गॅलिलिओ पिसा विद्यापीठात गणित शिकवायला लागला.
१५९२ पाडुआ विद्यापीठानं गॅलिलिओला शिक्षकाची नोकरी दिली.
१५९७ गॅलिलिओनं भौमितिक आणि लष्करी कंपास शोधला
१५९९ गॅलिलिओची मरिना गांबाशी भेट झाली. त्याच्या दोन मुली आणि एक मुलगा यांची नंतर ती आई झाली.
१६०४ गॅलिलिओनं गतीचे महत्वाचे नियम शोधले.
१६०४ गॅलिलिओ गणिती आणि तत्वज्ञ ड्यूक बनला.
१६१० गॅलिलिओनं गुरुचे चार चंद्र शोधले. द स्टारी मेसेंजर प्रकाशित झालं. गॅलिलिओला ग्रँड ड्यूकनं गणिती आणि तत्वज्ञ नेमलं.
१६१६ गॅलिलिओनं कोपर्निकसचा सिध्दांत मांडू नये अशी इनक्विझिशननं तंबी दिली.
१६३० फ्लोरेन्समध्ये प्लेग पसरला.
१६३२ डॉयलॉग कन्सर्निंग द टू चीफ वर्ल्ड सिस्टीम्स प्रकाशित झालं.
१६३३ इनक्विझिशननं गॅलिलिओला घरात कैद सुनावली.
१६३४ मारिया सेलेस्टी, गॅलिलिओची थोरली मुलगी मरण पावली.
१६३८ गॅलिलिओनं दृष्टी गमावली.
१६४२ गॅलिलिओ आपल्या आर्सेट्री या इटलीमधल्या घरात ८ जानेवारीला मरण पावला.

जगाची टाईमलाईन

१४५४ जर्मनीच्या जोहानेस गुटेनबर्ग यानं छपाईयंत्राचा शोध लावला.

१४९२ ख्रिस्तोफर कोलंबर यानं अमेरिका शोधली.

१४९८ वास्को द गामा हा पोर्तुगीज दर्यावर्दी भारतात आला.

१५२२ फर्डिनांड मॅगेलानं जगाभोवतीची पहिली प्रदक्षिणा पूर्ण केली.

१५४३ निकोलस कोपर्निकस यानं सूर्य हा विश्वाच्या केंद्रस्थानी असल्याचा सिध्दांत मांडला.

१५६४ मायकेलएंजेलो हा चित्रकार १८ फेब्रुवारीला इटलीतल्या रोममध्ये मरण पावला.

१५६४ विल्यम शेक्सपिअर या नाटककार आणि कवीचा २३ एप्रिलला इंग्लंडमध्ये जन्म झाला.

१५७७ केप हॉर्नला फ्रान्सिस ड्रेकनं वळसा घातला.

१६०७ उत्तर अमेरिकेत जेम्सटाऊनचा शोध.

१६०८ हान्स लिपर्शेनं हॉलंडमध्ये स्पायग्लासचा शोध लावला.

१६४८ भारतात ताजमहाल बांधून पूर्ण झाला.

१६८७ सर आयझॅक न्यूटन यांनी इंग्लंडमध्ये गुरुत्वाकर्षणाचा शोध लावला.

१८३५ कॅथॉलिक चर्चनं गॅलिलिओच्या कामावरची बंदी उठवली

१९७१ अपोलो १५ या यानाचा अंतराळवीर डेव्हिड स्कॉट यानं एक पीस आणि एक हातोडी चंद्रावर खाली टाकून गॅलिलिओ बरोबर होता हे सिध्द केलं.

१९८९ नासानं गुरु ग्रहाचा अभ्यास करायला गॅलिलिओ अंतराळयान सोडलं.

१९९२ पोप जॉन पॉल दुसरे यांनी चर्चनं गॅलिलिओबाबत चूक केल्याबद्दल खेद व्यक्त केला.